2. Jahrgang – Nr. 7/85 N 5263 E ISSN 0176-9367 Österreich 13 ÖS · Schweiz 1.50 sfr.

HCR
Heim+ Personal Computer Report

Die Microcomputer Zeitung

Für C-64 · VC 20 · Atari · ZX Spectrum
ZX 81 · TI 99/4 A · Colour Genie · Dragon
Schneider CPC 464 · Apple · Epson

Neuerscheinung!

1,50 DM

CPC 664
Ausführlicher Testbericht.

Super-Listing
Textverarbeitung für Schneider

Spielauflösung
Mask of the sun

Digitalis 1
Slow down für Z 80 Systeme

CPC 464 Hauskauf + Rechenübung CPC 464
C 64 Komfortable Eingaberoutine C 64
Mathematik für Sinclair Spectrum

7/85

Kiste auf, Computer raus — Schneider 664 —

Nach einem Cassettenlaufwerk sucht man vergebens, aber wozu braucht man dieses, es steht einem ja nun ein 3 Zoll - Laufwerk zur Verfügung. Auffallend ist, daß nicht nur der Monitor eine Nabelschnur hat, sondern auch der Computer selbst noch eine zusätzliche Leitung. Schnell verkabelt und in die entsprechenden Buchsen gesteckt, die zusätzliche Buchse ist ein 12 Volt - Gleichstromanschluß, und schon läuft der Computer. Man kennt es von dem 464 eine arbeitsfähige Einheit, nur einstecken und schon läuft alles. Schnell die mitgelieferte Diskette mit dem Betriebssystem CP/M 2.2 in den Computer geladen und dann meldet er sich mit CP/M 2.2 - amstrad consumer electronics plc, darunter erscheint das Promt A und wartet auf eine Eingabe. Freude kommt bei uns auf und wir greifen in die große Kiste mit der CP/M-Software. Worldstar oder Supercalc, was darf's denn sein? Wir entscheiden uns für Supercalc und da passiert's.

Natürlich ist die uns zur Verfügung stehende CPM - Software, sei es Worldstar oder Supercalc auf 5 1/14 Zoll-Disketten vorhanden. Nachdem wir gar nicht erst versucht haben, die 5 1/4 Zoll - Diskette durch Biegen oder Drücken in den Einführungsschlitz des 3 Zoll - Laufwerks zu bewegen, wollen wir uns erst etwas besinnen und uns dann dēn neuen Schneider 664 in aller Ruhe anschauen.

Die uns zur Verfügung stehende Kombination bestand aus einem grünen Monitor GT 65 und dem Schneider 664, der unter dem Namen 64 K Color Personal Computer CPC 664 auf den Markt gebracht wurde. Mit einer Vorstellung auf der Internationalen Computer Show in Köln hat Schneider mit diesem Gerät einen weiteren Punkt in der Entwicklung der Computer gesetzt. Eine arbeitsfähige Einheit, die zwar immer noch über die kurzen Schnüre, Verbindung Computer mit Monitor verfügt, aber durch die entsprechenden Ausbau - Möglichkeiten durchaus in den professionellen und kommerziellen Bereich eindringt.

Eine arbeitsfähige Einheit

Alleine schon äußerlich fällt der Schneider 664 durch einige Unterschiede gegenüber dem 464 auf. So sind die Tasten nicht schwarz mit weißer Schrift sondern weiß mit schwarzer Schrift. Außerdem hat Schneider dem 664 größere Cursortasten nach der Form der MSX - Geräte spendiert. Das war sicherlich kein Nachteil, da die Bedienung durch diese großen Tasten wesentlich vereinfacht wird. In der Mitte des Cursorblocks befindet sich nach wie vor die Copy - Taste, die den Copy - Cursor bedient. Weiterhin auffällig ist an dem Gehäuse der rechte Teil. Dort, wo normalerweise die Cassette ihren Platz hat, ist im neuen 664 ein 3 Zoll Diskettenlaufwerk mit der genau so simplen wie einfachen Bezeichnung FDD wie Floppy Disk Drive, angebracht. Aber nicht, daß man nur einfach ein Diskdrive dorthin gebaut hätte, nein, der Entwickler des Computers hat sich einige sinnvolle und nutzbringende Gedanken gemacht. Auf dem Drive aufgedruckt sind die Tasten - Nummern über die der Schneider 664 verfügt. So ist z.B. die Leertaste mit der Nr. 47 versehen und die Taste K mit der Nr. 37. Leider mußten wir zu unserer Enttäuschung feststellen, daß die aufgezeichneten Tasten - Nummern nicht mit der ASCII Belegung übereinstimmt. Wie schön und wie einfach wäre es gewesen, dort die ASCII Numerierung hinzuschreiben. Auch befindet sich dort die CPC - Farbtabelle, wo die 27 Farben mit der jeweiligen Zahl und Farbzuordnung aufgedruckt sind. Dadurch wird manches Suchen erspart.

Tastennummern und Farbtabelle auf dem Laufwerk

2 Dinge sind uns am Äußeren des CPC aufgefallen, einmal die zusätzliche Nabelschnur, die nicht vom Monitor zum Computer geht sondern diesmal vom Computer zum Monitor. Sie paßt in eine Buchse, die der Monitor besitzt und die lt. Aufschrift 12 Volt - Gleichspannung zum Computer hinschickt. Zum anderen ist in dem separaten 10er Block, den der Schneider besitzt, neben den einfachen Zahlen 0 - 9 noch vor diesen Zahlen ein F für Funktionstaste abgedruckt. Auffällig ist noch, daß die 2 Tasten mit den eckigen Klammern eine zusätzliche zweite Funktion erzielen, die geschweifte Klammer links und rechts.

So weit zum Äußeren des Schneider 664. Aber besitzt er nur äußerliche Umänderungen oder hat man auch einiges an der Software getan? Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß zum Lieferumfang des Schneider CPC eine 3 Zoll - Diskette gehört, auf der einerseits CP/M Betriebssystem 2.2 vorhanden ist und alle CP/M Betriebsprogramme. Auf der Rückseite dieser Diskette befindet sich noch zusätzlich die Sprache LOGO, so daß man schon vorab sagen kann, der Computer verfügt im Grunde genommen über 3 verschiedene Programmiersprachen. BASIC, LOGO und das Betriebssystem CP/M, das eine ziemlich große Bibliothek eröffnet.

CP/M auf 3 Zoll gibt's noch nicht

Wobei allerdings hier direkt schon zu bemerken ist, daß dieses CP/M - System erst dann interessant wird, wenn genügende CP/M - Programme in 3 Zoll - Disketten - Form vorliegen. Doch auf CP/M und LOGO wol-

Fortsetzung Seite 12

INHALTSÜBERSICHT

IMPRESSSUM:

HCR - HEIM + PERSONAL COMPUTER REPORT
Die Zeitung für Heim- und Personalcomputerinteressenten und -anwender.

HERAUSGEBER und VERLEGER:
Linus Wittich, Höhr-Grenzhausen

VERLAG:
Allpress-Verlagsgesellschaft mbH & Co.
D-5410 Höhr-Grenzhausen
Postfach, Kleine Schützenstraße 7
Telefon: (0 26 24) 50 99
Telex: 86 95 02 mgirm

Österreich:
Verlag + Druck Linus Wittich
A-6173 Oberperfuß-Berg, b. Innsbruck
Haus 165

Schweiz:
Otto Rys-Wellinger
Roosweldstraße 5
CH-8832 Wollerau

Chefredakteur: Hans Gerd Schneider

Graphik und Layout: Wolf-Dieter Hahn

Technische Leitung: Rudolf Pilz

Satz und Druck:
Verlag + Druck Linus Wittich
5410 Höhr-Grenzhausen

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

R. Petruck, U. Haferland, D. Berner, F. Theis, M. Kotulla, B. Lang, D. Hurcks, T.M. Binzinger, O. Steinmeier, B. Bauer.

Vertrieb:
Verlagsunion
Friedrich-Bergius-Straße
6200 Wiesbaden
Anzeigenpreise:
z.Zt. ist die Anzeigenpreisliste Nr. 1/84 gültig.

Schlußtermine:
Als Schlußtermine gelten die Termine in unseren Mediaunterlagen.

Erscheinungsweise:
HCR - Heim + Personal Computer Report erscheint monatlich. Der Einzelverkaufspreis beträgt DM 1.50.

Abonnement:
Der Abonnementpreis für 12 Ausgaben beträgt 16.50 DM incl. Zustellung und MwSt.

Bankverbindungen:
Kreissparkasse Westerwald
Höhr-Grenzhausen
Konto-Nr.: 020-002770 (BLZ 570 051 01)

Allgemeines:
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos, Zeichnungen, oder sonstige Vorlagen übernimmmt der Verlag keine Haftung. Artikel mit Verfassernamen oder -zeichen geben die Meinung des Verfassers wieder, der auch verantwortlich ist. Leserzuschriften veröffentlicht die Redaktion ohne Rücksicht darauf, ob die darin zum Ausdruck gebrachten Ansichten mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Die Redaktion behält sich vor, sinnwahrende Kürzungen vorzunehmen. Die Redaktion legt Wert darauf, daß die Zuschriften mit Namen und Anschrift des Einsenders veröffentlicht werden. Kürzungen muß sich die Redaktion vorbehalten. Für die Richtigkeit abgedruckter Anzeigen übernimmt der Verlag keine Gewähr. Die in der Zeitung veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Ausfallende oder verspätet gelieferte Zeitungen verpflichten den Verlag nicht, Schadenersatz zu leisten. Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen für Anzeigen- und Fremdbeilagen in Zeitungen und Zeitschriften gemäß gültigem Anziegentarif. Erfüllungsort ist Höhr-Grenzhausen, Gerichtsstand Koblenz. ISSN Nr. 0720 - 2245.

Test
Der Schneider CPC 664 im Test Seite 1

Drucker
Der Laserdrucker XP-12E Seite 3

Hantarex TG 100
mehr als nur VT kompatibel Seite 4

Aktuelles
Heim Computer für den Geschäftsbereich Seite 5

Pascal
Pascal für Basic-Kenner Teil 8 unseres Kurses Seite 6

Basic Rätsel
wieder eine neuue Aufgabe für unsere Basic - Tüftler Seite 9

Physik per Computer
Teil 2 unserer Artikel-Reihe auf Seite 9

Digitalis 1
Slow down für Z 80 Systeme, oder wie verringert man die Abarbeitungsgeschwindigkeit eines Z 80 Proszessors Seite 10

Die 68000 Dimension
Entwicklung der 16-Bit Prozessoren 2. Teil Seite 11

Der Schneider CPC macht Druck
wie man den Schneider CPC zum drucken veranlaßt Seite 13

Mask of the Sun
Drei Lösungen für Anfänger, Fortgeschrittene und Profis Seite 14

Berechnung von Ausgleichskurven
Mathematik-Lösungen für den Schneider CPC 464 Seite 15

Bücherecke
Interessante Literatur Seite 17

Mikrotex
das komfortable Textverarbeitungs - Programm für Ihren Schneider CPC 464 Seite 18

Ghostbusters
die neueste Bestseller - Liste Seite 19

LUC
Lower - Upper Case Apple Converter für Klein- und Großschreibung Seite 19

BTX
Seite 20

Berechnung Hausbau/-kauf, berechnen Sie mit CPC die Hausfinanzierung Seite 20

Softwareschutz Seite 21

Rechenprogramm für Grundrechenarten auf dem Schneider CPC Seite 22

Mathe 1V 16c für Spectrum Seite 22

Eingaberoutinen Cursorsteuerung für C64/C128 Seite 23

Speicherinhalte anzeigen mit dem TI 99 Seite 23

LESERBRIEFE

— **Leserzuschriften** — werden von der Redaktion veröffentlicht ohne Rücksicht darauf, ob die darin zum Ausdruck gebrachten Ansichten mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Die Redaktion behält sich sowohl die Veröffentlichung vor, wie auch sinnwahrende Kürzungen. Die Redaktion legt darauf Wert, daß die Zuschrift mit Namen und Anschrift des Einsenders veröffentlicht wird.

ZX Spectrum am Monitor

Ich habe eine Bitte und hoffe, daß Sie mir eine Auskunft geben können. Was kann ich an einem ZX Spectrum umbauen und verändern, um ihn an einem Monitor (kein Fernsehempfänger) betreiben zu können. Die erforderlichen Arbeiten möchte ich selbst durchführen (Lötefahrung vorhanden).

Peter Petis-Saward, 4280 Borkenrat

Anmerkung der Redaktion:

Wir geben diesen Aufruf an unsere Leser weiter. Vielleicht können die Mitglieder der Spectrum - Familie unserem Leser helfen. Uns ist im Augenblick nur der fertige Monitoranschluß der Fa. Noak - Computer bekannt.

BASIC Rätsel

Ich habe hier eine Lösung zum BASIC Rätsel der Ausgabe 5/84 für den CPC 464. Da es Sie interessiert, wie lange die Lösung des Rätsels gedauert hat: Ca. 10 - 12 Stunden incl. einem vergeblichen Gang zur Stadtsparkasse Nürnberg. Dort war man der Sache gegenüber sehr aufgeschlossen, jeder hatte eine Lösung, aber keine paßte zum Problem. Apropos Problem, ich fand die Aufgabenstellung nicht so ganz eindeutig und habe mir das ganze folgendermaßen zurechtgelegt. Es soll ermittelt werden, wieviel DM Zinsen man insgesamt bekommt, wenn man einen bestimmten Betrag zu einem festen Zinssatz mit einer Laufzeit von n - Jahren anlegt.

Horst Merkel, Neutorstr. 9, 8500 Nürnberg 1

Anmerkung der Redaktion

Hohe Wellen schlägt unser Programmier - Rätsel

Sogar die Stadtsparkasse Nürnberg wurde in diesem Zusammenhang bemüht. Aber genau das wollten wir von der Redaktion HCR mit dem Programmierrätsel erreichen. Wir wollten den Benutzer von Heim + Personal Computern anregen, ein definiertes Problem zu lösen. Zu unserer großen Freude findet das Programmier - Rätsel eine sehr hohe Resonanz. Wir möchten uns an dieser Stelle bei all denjenigen bedanken, die bisher fleißig mitgemacht haben. Wir hoffen auch, daß in der Zukunft noch mehr Leser daran Spaß finden.

BASIC - Rätsel

Noch etwas Kritik zu den Einsendungen des letzten BASIC - Rätsels. Abgesehen von der Einsendung des Herrn Schlautmann kann ja von kurz keine Rede sein. Richtig entsetzt war ich von der Version des Herrn Gachot. Nehmen jetzt auch in Maschinensprache geschriebene Lösungen an einem BASIC - Rätsel teil? Aber sonst ist alles ready.

Hermann Wellesen, Wilhelmstr. 38, 4320 Hattingen

Anmerkung der Redaktion

Na, immerhin bestand das Maschinenladeprogramm aus einer BASIC - Routine. Aber natürlich wird so etwas nicht zum Dauerzustand.

Ghostbusters

Ich bin seit einem 3/4 Jahr Besitzer des CPC und habe 2 Probleme.
1. Wer kennt noch Code - Nummern, mit denen man bei Ghostbusters ein noch höheres Konto zugeteilt bekommt?
2. Wer kann mir sagen, wie ich bei „THE FOREST AT THE WORLDS END" nach dem abgebrannten Haus weiterkomme?

Ingo Bruck, Oberwinzerfeld 27 a, 4320 Hattingen 1

Anmerkung der Redaktion

HCR hat zwar schon einige Konto - Nummern veröffentlicht, unter anderem eine für $604.000 (Ausgabe 6/85), aber scheinbar ist auch diese Summe (mehr als 1/2 Mio $) nicht ausreichend.

Großes Lob

Ich möchte Ihrer Zeitung Lob und Anerkennung aussprechen. HCR ist die einzigste der jetzt so aufwuchernden Heim - Computer - Szene, die zum sagenhaften Preis von DM 1,50 wirklich alles bringt, was der passive und aktive Home - Computerer braucht: Tips und Tricks, fertige Programme, Software - Tests und vieles mehr.

Aber hier noch eine Anregung zu Ihrer Zeitschrift: Wäre es nicht möglich, die bestverkauften Home - Computer jeden Monat anzugeben?

Herbert Lange, August-Kierspel-Str. 74, 5060 Berg. Gladbach 2

Anmerkung der Redaktion

Vielen Dank für das Lob. Eine Bestseller - Liste der meistverkauften Heim - Computer würde etwas langweilig aussehen. Zumindest auf Platz 1 dieser Liste würde nämlich dann seit einigen Jahren der C 64 von Commodore stehen. Ansonsten ist der momentan zweitplacierte der Schneider CPC. Er ist dem C 64 zwar noch nicht dicht auf den Fersen, hat aber gegenüber dem nächstplacierten einen deutlichen Abstand gewonnen. An 3. und 4. Stelle stehen die anderen beiden Computer von Commodore, der Plus 4 und der C 16/116.-

Titelfoto 4/85

In HCR findet man alles, was man über Computer lesen will: Aktuelles, Interviews, Test, Kurse, Neuheitenberichte, Programmlistings usw. und das alles zum Preis von DM 1,50.

Sagenhaft! Machen Sie weiter so. Nun aber doch ein bißchen Kritik. Ich muß Ihnen sagen, daß es mir in der Seele und dem Computerherzen weh tat, als ich mir die Titelfotos 4 + 5/85 angesehen habe. Wie gehen Sie mit Disketten um? (Auch noch farbig!) Sie hätten besser daran getan, diese Disketten an arme Schüler oder Studenten zu verschenken. Dies ist auch die einzige Kritik, die ich anbringen muß.

Christian Baumunck, Schemener Str. 17, 5270 Gummersbach

Anmerkung der Redaktion

Die bunten Disketten mußten wir wohl oder übel opfern, aber eines können wir Ihnen versprechen. Bei der 4/85 haben wir den Commodore - Monitor und die Commodore - Floppy nicht geworfen, sondern nur lediglich durch einen Trick in das Bild kopiert. Dadurch, daß wir die Bunten 2 Mal genommen haben und sie immer noch bei uns vorliegen, für ein drittes oder viertes Mal, hat sich diese Investition doch gelohnt.

Trafo

Ich habe das Programm „Trafo" aus Heft 5/84 abgetippt und versucht, es zum Laufen zu bringen - vergeblich. Über 20 Druckfehler in einem kurzen Programm ist schon eine Leistung. Ich bitte Sie, mir ein ordentliches Listing des Programms zuzuschicken. Hinweise auf Berichtigungen in späteren Ausgaben sind zwecklos, weil ich nicht weiß, ob ich diese kaufen werde. Bedeutet die Abkürzung HCR vielleicht Heim - Computer - Rätsel?

August Hitel, Seligenstädter Str. 24, 6452 Mainhausen

Anmerkung der Redaktion

Auf den Gedanken des Heim - Computer - Rätsels sind wir noch nicht gekommen. Vielen Dank. Aber Spaß beiseite, Druckfehler waren in dem Programm keine, aber durch den Druck im Rollenoffsetverfahren auf Zeitungspapier gibt es ab und an Schwierigkeiten beim Abdrucken der Listings, wenn die Vorlage wenig konstrastreich ist. Selbstverständlich schicken wir dem Leser eine bessere Kopie des Listings zu.

Macintosh

Durch Zufall ist mir Ihre äußerst interessante Zeitschrift in die Hände gekommen. Obwohl ich daran gewöhnt bin, Programme aus Zeitschriften umzuschreiben, ehe ich meinen Macintosh damit füttern kann, habe ich doch etwas mehr über Personal - Computer Ihrer Zeitschrift mit dem Namen Heim- und Personal Computer erwartet. Ich möchte nun gerne dazu beitragen, diesen kleinen Mißstand abzubauen, indem ich mich als Autor für eine kleine Serie über den Macintosh vorschlage. Ich bin mir bewußt, daß die Mehrzahl Ihrer Leser einen Heim - Computer besitzt. Darum würde ich als Thema vielleicht Maus- und Fenstertechnik in Computern wählen, da dies auch für Heim - Computerbesitzer und -Nichtbesitzer sicherlich als Trendanalyse interessant wäre. Bei entsprechender Resonanz kann man vielleicht auch etwas näher auf den Macintosh selbst eingehen.

Roderich Both, Grimmbachstr. 5927, Erntebrück

Neu: Computerabdeckhaube mit integrierter Schreibablage

Es muß nicht gleich eine Blumenvase oder ein Cola - Glas sein, das über den Computer kippt und seine wertvollen Innereien ruiniert. Schon Staubpartikel können auf längere Zeit gesehen die empfindlichen Tastaturen beschädigen. Daher empfiehlt sich, den Computer bei längerem Nichtgebrauch staubdicht abzudecken. Hierzu werden im Handel bereits verschiedene Formen von weichen (Textil-) oder harten (Plastik-) Hauben angeboten.

LINDY hat sich nun Gedanken gemacht, wie man derartige Hauben auch noch anderweitig nutzen kann, besonders in der Zeit, da der Computer in Berieb ist. Die auf dem Bild gezeigte Lösung bietet einen intressanten Zweitnutzen für die Hartplastikhaube aus rauchfarbenem, transparentem Kunststoff. Sie hat eine Schreibfläche, ein Ablagefach für Notizzettel und ein weiteres Fach zum Aufbewahren von Schreibutensilien.

Die Ausführung für die Commodore - Modelle VC 20, C 64 und C 16 ist sofort lieferbar. Unverbindlich empfohlener Verkaufspreis ca. 20,- DM. Im Juli folgt die Ausführung für den Schneider CPC 464 für ca. 30,- DM.

Bezugshinweis:

LINDY liefert nicht an Private. *Die Haube* ist erhältlich in den Computerabteilungen von Hertie und Karstadt, in VEDES - Geschäften mit Computerabteilung *und in guten Computershops.* ■

Handbuch der BTX - Beratung

Brigitte Kammerer - Jöbges
1. Auflage 1984, 468 Seiten, 98,- DM Subskriptionspreis (ab 1. Juli 1984 148,- DM) ISBN 3 - 87150 - 199 - 9

Deutscher Fachverlag GmbH, Schumannstr. 27, 6000 Frankfurt/Main

Das „Handbuch der Bildschirmtext - Beratung" richtet sich an sämtliche Unternehmen der privaten Wirtschaft, an Verbände und staatliche Stellen, die sich am Medium BTX beteiligen wollen, bzw. ihr BTX - Angebot verbessern möchten und den geeigneten BTX - Berater suchen.

Das Handbuch macht erstmals die breite und heterogene Bildschirmtext - Beratungsszene transparent. Es enthält Adressen von 286 Agenturen und belegt anhand von über 200 ausführlichen Selbstdarstellungen, wie breit die Leistungspalette vieler Unternehmen ist und wie unterschiedlich ihre Preisgestaltung ausfällt.

Die differenzierte Darstellung des Leistungsangebots und der Ausweis wichtiger Kriterien wie „technische Ausstattung", „Mitarbeiterqualifikation", „Branchenspezialisierung" und der Beratungsschwerpunkte nach Bildschirm - Einsatzbereichen pro Dienstleister ermöglicht eine profunde Selektion von Bildschirmtextagenturen.

Die Agenturübersicht wird ergänzt durch eine ausführliche Checkliste, die die Auswahl des externen Bildschirmtext - Beraters erlaubt. ■

— Neu — der Laser-Drucker XP-12 E

Der von XEROX Diablo/PSD auf der Hannover Messe demonstrierte XP-12E führte erstmals die Qualität und Vielseitigkeit des Laser - Druckverfahrens auch dem Bereich Text- und Datenverarbeitung zu. Das Produkt ist hinsichtlich seiner Flexibilität in der Seitenformatierung, Druckqualität und Preis-/Leistungsverhältnis außergewöhnlich. Dabei erreicht der XP-12E mit einer hohen Auflösung von 90.000 Punkten pro Square Inch (6,45 qcm) die gleiche Qualitätsstufe wie die größeren Laser-Drucker XEROX XPS-120 und XPS-70.

Der XP-12E wurde für den Anschluß an nahezu alle gängigen Minicomputer entwickelt. Parallel zum Ausdruck von Daten und Texten kann die Verarbeitung von Textapplikationen mit gleicher Geschwindigkeit und Flexibilität erfolgen; dabei werden Logos und Signaturen im Schriftformat digitialisiert, um diese an beliebiger Stelle des Druckerzeugnisses einfügen zu können. Durch die hohe Zeichen-Auflösung erhält das Schriftgut ein professionelles Aussehen, welches der Qualität eines guten Druckes entspricht.

Flexibilität zeigt der XP-12E auch in der Kommunikation. Er ermöglicht im seriellen Modus digitale Eingaben über Kommunikationsleitungen mit asynchronem ASCII-Protokoll; im Parallel-Modus kommuniziert er direkt mit dem Hostrechner entweder über ein Interface Centronics 100 oder Data Products 2260. Verschiedene Versionen dieses Druckers stehen auch mit fünfadrigem Video-Interface und ohne elektronisches Subsystem zur Verfügung.

Unser Bild zeigt ein Typenrad eines Druckers, neben den Typenraddruckern ist der Laserdrucker die neue Alternative.

Die Benutzerfreundlichkeit ist bei diesem Drucker besonders ausgeprägt. Die wohldurchdachte Konstruktion gestaltet eine leichte Handhabung für jeden Mitarbeiter. Der modulare Aufbau und integrierte Selbstdiagnostik - Einrichtungen reduzieren Wartungs- und Servicearbeiten auf ein Minimum. Die kompakte Bauweise und eine überaus geräuscharme Arbeitsweise erlauben den problemlosen Einsatz überall dort, wo computergenerierte Druckerzeugnisse ausgegeben werden sollen.

Diese können sowohl vertikal als auch horizontal erstellt werden; wobei wahlweise auch beide Druckrichtungen auf einer Seite verwendet werden können. Die Formatierungsmöglichkeiten dieses Druckers tragen zu einer erheblichen Verbesserung des optischen Erscheinungsbildes der Druckerzeugnisse bei. So können z. B. Überschriften, Untertitel oder Textpassagen besonders hervorgehoben werden. Innerhalb einer Zeile lassen sich problemlos Schrifttypen austauschen, um Einzelworte oder auch ganze Sätze besonders hervorzuheben. Hierfür stehen verschiedene Schriftarten zur Verfügung, aus denen sich die entsprechenden Schriftbilder normal oder gesperrt ausdrucken lassen. ■

Neues GENIE aus Deutschland

TSC Computer GmbH hat einen neuen 16-Bit Rechner vorgestellt, der hinsichtlich des Preis-Leistungsverhältnisses viel verspricht.

Der neue GENIE 16 "C", in der Grundversion schon ausgerüstet mit 256 KRam, 2 Laufwerken mit je 360 K und hochauflösender Farb-/Grafikkarte (wahlweise Monochrome-karte) wurde vom Design her auf die bereits am Markt bekannten 8-Bit TCS-Rechner abgestimmt.

Zur Grundausstattung gehören selbstverständlich auch je eine serielle (V. 24 bzw. RS 232-C) und parallele (Standard-Centronics) Schnittstelle; ohne weitere Steckkarten kann auf der Hauptplatine bis auf 640 K erweitert werden.

Das Betriebssystem MS-DOS mit Basic-Interpreter gehört zur mitgelieferten Standardsoftware; Concurrent CP/M-86 in der Version 3.1 kann optimal geliefert werden.

Der Verkaufspreis des GENIE 16 C beträgt DM 4995,-- incl. Mehrwertsteuer; eine Harddiskversion mit 10 MB und einem Laufwerk soll mit DM 7995,-- incl. Mehrwertsteuer angeboten werden. Größere Festspeicher von 20 und 30 MB sind auf Anfrage erhältlich. ■

DIE JOY CARD

Eine ganz neue Generation des altbewährten Joysticks ist angebrochen - DIE JOY CARD - ein Produkt der Firma Hudson. Die neue Flachkonstruktion erstmals von der Firma Jürgen Schumpich auf dem deutschen Markt vorgestellt, vereinigt alle Vorteile wie hervorragende Spiel-, Steuer- und Regelungs-Eigenschaften in einem Produkt. Was einige Computer der neuen Generation bereits auf dem Keyboard nicht immer optimal integriert haben, gibt es nun für den professionellen Bereich separat und natürlich für alle bereits im Einsatz befindlichen Computer, die bisher ohne integrierte Joy-Card auskommen mußten.

Die wesentlichen Vorteile sind in Stichworten:

- Optimale Handhabung
- Sehr lange Lebensdauer durch geringe Abnutzung des Maschinismus
- Sehr schnelle Reaktion
- Gute Standfestigkeit

Die hohe Kompatibilität mit allen Computern, die einen 9 - poligen Joystickanschluß besitzen und auch der scharf kalkulierte Preis von 29,80 DM (empf. VK-Preis) machen diese Joy-Card für einen großen Anwenderkreis interessant und bietet eine echte Alternative zu den herkömmlichen Joysticks.

DIE JOY CARD

Größe 12 x 6 x 1,5 cm

Vertrieb: Jürgen Schumpich Internationale Industrievertretungen GmbH, Jägerweg 10 - 8012 Ottobrunn ■

Hantarex TG 100

mehr als nur VT - kompatibel

Grafik: Vollgrafik 512 x 256 Punkte, Programmierung in ASCII, eigene Befehle durch ROM - residenten Compiler möglich.

Bildattribute: Invers, Blinken, halbe Helligkeit, Unterstreichen und Semigrafik gemäß der Emulation, alle Attribute parallel zum Charakter (keine Leerstelle vorher).

Auf der Hannover Messe (Halle 1, Stand C 8504) zeigt Hantarex ein neuentwickeltes ANSII X3.64 (VT 100) kompatibles Terminal, das durch den Einsatz neuester Technologie dem anspruchsvollen EDV-Anwender ein Höchstmaß an Flexibilität zu einem attraktiven Preis bietet.

Bei der ergonomisch gestalteten, seriellen Tastatur sind abgesetzte Cursortasten und Zehnertastenblock ebenso selbstverständlich wie ausreichende Handauflagenfläche, gutes Ansprechverhalten der Tasten, Höhenverstellung und ausreichende Kabellänge für eine günstige Positionierung an jedem Arbeitsplatz. Neben 22 separaten Funktionstasten mit 44 Belegungen (Taste und Shift), sind auf Tastaturebene alle Tasten frei programmierbar. Jede Taste kann mit Texten von bis zu 255 Zeichen belegt werden (900 Zeichen insgesamt).

22 Funktionstasten mit 44 Belegungen

Das Terminal TG 100 emuliert 2 Terminalstandards: TVI 950 (Televideo) und ANSII X3.46 (VT 100/digital equipment). Die Video-Formate sind frei wählbar und umfassen eine weite Palette von Anzeigenmöglichkeiten, die 72 x 24, 80 x 24 und 132 x 24 Zeichen (+ abschaltbare Statuszeile) Bildformat beinhalten. Durch 5 parallel zum Zeichen und in beliebiger Kombination darstellbare Videoattribute Invertieren, halbe Helligkeit, Unterstreichen, Blinken sowie Anwahl der emulationsspezifischen semigrafischen Symbole, sind vielseitige Möglichkeiten der Bildgestaltung gegeben. Die Videoattribute erfordern keine Leerstellen im Bild.

HiRes mit 512 x 256 Punkten

Ferner verfügt das Terminal über eine Betriebsart zur Darstellung hochauflösender Grafik mit 512 x 256 einzeln setz- und löschbaren Bildpunkten. Die Ansteuerung der Grafik erfolgt ausschließlich mit ASCII-Zeichen für Buchstaben und Zahlen (HEX 20 - HEX 7F). Dadurch ist die Bedienung der Grafik aus jeder Hochsprache möglich, es entstehen keine Probleme mit der Übertragung von Sonderzeichen. Das Grafik - Betriebssystem enthält ferner einen ROM-residenten Compiler, der es ermöglicht, komplexe grafische Operationen im Terminal selbst zu definieren. Die hierdurch mögliche Auslagerung von Befehlssequenzen erhöht die Rechenleistung und den Systemdurchsatz des Hostsystems merklich. Die Syntax des Graphic-Compilers ist angelehnt an die Programmiersprache Forth.

15" Monitor - entspiegelt und flimmerfrei

Der Monitor mit entspiegelter 15"-Bildröhre besticht durch flimmerfreie, präzise Wiedergabequalität, hohen Bedienungskomfort und Dauerbetriebssicherheit auch unter extremen Einsatzbedingungen. Verschiedene Phosporarten stehen zur Auswahl.

Die technischen Daten:

Schnittstelle: seriell V.24 bis 19.2 KBaud, RTS-CTS Handshake oder XON - XOFF-Protokoll

Formate: (72,80 + 132) x 24 + abschaltbare Statuszeile

Grafik: Vollgrafik 512 x 256 Punkte, Programmierung in ASCII, eigene Befehle durch ROM-residenten Compiler möglich.

Bildattribute: Invers, Blinken, halbe Helligkeit, Unterstreichen und Semigrafik gemäß der Emulation, alle Attribute parallel zum Charakter (keine Leerstelle vorher).

Emulationen: TVI 950 und ANSII X3.46 (VT 100 Subset) ■

— Kleinanzeigen —

Private Kleinanzeigen

******** TEXTDATA ********
von privat ******** für privat**
Hintergrundwissen für alle, DM 2.50 an: **D.L., Rosengrund 18, 2242 Büsum. EIN MUSS!**

Sinclair Spectrum Sprachsynthesizer EASY TALK, Bildung der Worte aus Silben (16 Bits/Sek.) 90 DM. **Förster, Dimkerallee 32, 4270 Wulfen, 02369/5262.**

******* SCHNEIDER & C-64 *******
professionelle Astrologieprogramm, Aspekte, 5 Seit.-Pers.-Analyse. **Schumacher, Carl-Zeiss-Str.14, 3200 Hildesheim, Tel.: 05121/23646.**

Suche CPC 464-Fan im Raum KI/RD, der mir einige Programme erarbeitet. **Werner Spingies, Alte Str. 2, 2373 Schacht-Audorf.**

*** BROTHERDRUCKER M1009 ***
zu Schneider CPC 464, FR 610 Spezialkabel, FR 45.
Schweiz nach 19 Uhr 01/9540866

C 64 & Schneider CPC 464
Original Software Cassette und Diskette billigst. Info: **A-1210 Wien, Postfach 310.**

VOKABELGENIE für CPC 464
mit deutschem und französischem Zeichensatz / bis zu 300 Vokabeln können gleichzeitig geübt werden. Jtzt für DM 25.— bei: **Thorsten Elge, Steinkirchener Straße 14, 1000 Berlin 26.**

Geschäftliche Kleinanzeigen

Disketten SS/DD/1D 20 Stk. 80.00 DM, 100 Stk. 350.00 DM. Vorausscheck o. Nachnahme.
Microservice, Unter den Eichen 3, 5439 Elsoff-Mittelh.

**** Alles für C 64 & andere HC ****
Sofortliste 80 Pfg. Softwareinfo - Beschreibung, Tests, Empfehlung: 5.— DM (Scheck / Schein).
Fa. Gerd Henning, Pf. 6665, 1 Berlin 12.

NEU EPROM-KOPIERUNG IN SEKUNDEN! Superschnell und komfortabel. EPROM-PROGRAMMIERGERÄTE-BAUSATZ FÜR SEKUNDENSCHNELLES KOPIEREN VON EPROMs 2716, 2732, 2764 (nur ca. 30 Sek. statt 7 Minuten). 27128, 27256 u. 2532. Anschlußfähig an alle Personal- und Heimcomputer mit serieller Schnittstelle RS232. Inkl. Netzgerät.
Bausatz Grundausführung mit Normalfassungen, komplett nur DM 375,—
Bausatz mit Spezialfassungen für schnellsten EPROM-WECHSEL nur DM 441,—
Gehäuse dazu nur DM 99,—
betriebsfertig m. Normalfassung u. Gehäuse nur DM 684,—
ACHTUNG: Ausführliche Beschreibung in Elo 10/84.
Bestellen Sie sofort bei BOEHM, Kuhlenstr. 130—132, 5960 Minden, Tel.: 06 71/5 04 50

Coupon für Ihre private oder geschäftliche Kleinanzeige — ab DM 10.–

☐ geschäftlich — privat ☐

DM inkl. MwSt. (geschäftlich)		DM inkl. MwSt. (privat)
15		10
20		13
25		16
30		19
35		22

Bitte nur in Blockschrift ausfüllen. (In jedes Kästchen bitte nur einen Buchstaben – zwischen 2 Wörter ein Leerfeld.) Den Betrag bezahle ich folgendermaßen:
(Bei Chiffre-Anzeigen kommt ein Zustellporto von 5,– hinzu)
☐ liegt bei ☐ durch Abbuchung von meinen Konto: ______

Bank-Institut: ______

Kto.-Nr. ______ BLZ ______

Name ______ Vorname ______

PLZ/Ort ______ Straße ______

Telefon ______ Unterschrift ______

Coupon ausfüllen und einsenden an: HCR - Heim + Personal Computer Report, Kleine Schützenstraße 7, 5410 Höhr-Grenzhausen

Homecomputer für den Geschäftsbereich

Immer häufiger tragen sich Geschäftsleute mit dem Gedanken, einen Heimcomputer oder einen Kleinen PC geschäftlich zu nutzen. Inzwischen wird auch entsprechende Software angeboten. HCR hat sich zwei dieser Softwarepakete einmal näher betrachtet.

Von Dieter Hurcks

Viele Inhaber kleinerer Betriebe haben inzwischen die Möglichkeiten des Computers schätzen gelernt. Für alle Geschäftsleute, die mit dem Gedanken spielen, sich einen dieser elektronischen Helfer anzuschaffen, gibt es jetzt einen ganz hervorragenden Ratgeber, der Fehleinkäufe vermeiden und späteren Ärger verhindern hilft:

Joachim Wernicke: Computer für den Kleinbetrieb, Vogel Verlag, 148 Seiten, 25 Mark.

Der «Wegweiser zur optimalen Computerlösung» führt nicht nur mit viel Sachverstand in die Materie ein und warnt vor allzu großer Euphorie, er ermöglicht dem künftigen Anwender auch, anhand der Checklisten für Hard- und Software den individuellen Bedarf zu ermitteln. Und das immer mit Hinblick auf die kostengünstigste Lösung. Da wird keine rosarote Zukunft ausgemalt, sondern glasklar gesagt: vor den problemlosen Umgang mit dem Maschinchen und seinen Programmen haben die Götter den Schweiß gesetzt.

Kostengünstige Lösung

Wer sich strikt an die Checklisten hält, wird keinen Reinfall erleben und wahrscheinlich das maßgerechte System finden. Mehr solcher ehrlichen und fundierten Bücher, und der Computer wird auch dort Einzug halten, wo heute noch per Schreibmaschine die immer gleichen Rundbriefe getippt und per Taschenrechner die Außenstände berechnet werden. Auch die jährliche Inventur wird mit einem kontinuierlich geführten Lagerbestand zum Kinderspiel - plötzlich ausgegangenen Artikel gehören dann ebenfalls der Vergangenheit an.

Commodore bietet für seinen meistverkauften Rechner, den C 64, ein «Adressenselektions - Programm an. HCR hat es getestet.

Vom privaten Anwender können die Möglichkeiten des ASP eigentlich gar nicht genutzt werden. Bei 30 oder 40 gespeicherten Anschriften ist immer noch das Notizbuch schneller. Wer allerdings 100 oder mehr Adressen regelmäßig zu bearbeiten hat, findet in dem Programm einen nützlichen Helfer, zumal es mit dem Textverarbeitungsprogramm «Text 64» verknüpft werden kann. So lassen sich in Serienbriefe oder Rundschreiben blitzschnell die gewünschten Adressen einrücken und anschließend mit dem Drucker auf Papier bringen.

«Adressen 64» ist sehr leicht zu handhaben, arbeitet schnell und komfortabel. Sucht man zum Beispiel alle Adressen aus Frankfurt, so gibt man nur die Postleitzahl ein und das Programm zeigt alle entsprechenden Anschriften an. Ebenso kann mit den anderen Parametern verfahren werden. Auch eine Telefonliste läßt sich ausdrucken.

Bei der PLZ genügt allerdings nicht die Angabe nur einer Zahl. Dann werden nämlich alle Postleitzahlen angezeigt, die - wie im Beispiel - die 6 enthalten - also auch Dortmund (4600) oder Blaichach (8976).

Das kann ja manchmal noch ganz nützlich sein. Zu bemängeln ist eigentlich nur, daß das Programm nicht für die Umbelegung der Tastatur sorgt. Deutsche Umlaute kann man deshalb nicht ausdrucken. Somit fällt eigentlich gerade der geschäftliche Bereich, für den «Adressen 68» mehr als nur eine Spielerei wäre, aus. Schade drum.

DATEI 64

«Datei 64» heißt ein Programm, das das Hamburger Softwarenhaus Dynamics für den Commodore 64 anbietet. Auf die «einfache Bedienung» und «universelle Verwendbarkeit» sei großer Wert gelegt worden. Und vor allem: «Sowohl dem Einsteiger als auch dem erfahrenen Programmierer sollte ein Werkzeug in die Hand gegeben werden, das auch nach längerer Anwendungszeit viel Freude bereitet.»

Da Homecomputer vorwiegend von Laien benutzt werden, wurde beim Test besonders auf die «einfache Bedienbarkeit» geachtet.

Minuspunkte gab es schon beim Einstieg. Was in dem beidseitig bedruckten DIN-A-5-Blatt als anwenderfreundlicher Menüsteuerung verkauft wird, entpuppt sich bei der praktischen Arbeit als hinderlich. Da ist die gesamte Bedienungsanleitung auf vier eng beschriebenen Bildschirmseiten gequetscht; abgesehen von sprachlichen Mängeln mißfiel mir die Lesbarkeit des Textes: gelbe Schrift auf schwarzem Grund - da flimmern bald die Pupillen. Statt den Anwender behutsam mit dem Programm vertraut zu machen, wird ihm ein «Hauptverteiler» präsentiert, der die Qual der Wahl läßt. Ich habe versucht, erst mal eine der beiden gespeicherten Demo-Masken auf den Schirm zu zaubern. Dazu muß zunächst eine Arbeitsdiskette angefertigt werden. Bei den Anweisungen wird mit den unklaren Begriffen «alte» und «neue» Diskette hantiert. Man weiß zunächst nie, ob man nicht versehentlich die Daten auf der Programmdiskette zerstört. Erst auf der Seite 3 wird klar, daß die «alte» Diskette die Programmdiskette ist.

10 Min. läuft die Disk

Der Clou kommt dann beim Erzeugen der Arbeitsdiskette. Geschlagene zehn (!) Minuten schnurrt die Diskettenstation. Dann muß noch zweimal zwischen «alter» und «neuer» Disk gewechselt werden. Da kommt der Frust fast von allein. Ein so langsames Programm mag für den Hausgebrauch noch angehen, aber dann muß auch die Bedienerführung einleuchtend und einfach sein. Daß die Software nicht mal den deutschen Zeichensatz erzeugt, ist ein weiteres Manko dieses xx Mark teuren Programms, von dessen Kauf - dies als Fazit - jedem blutigen Anfänger abgeraten werden muß. Andernfalls liegt schnell die «Datei 64» in der Ecke - und bald darauf auch der Computer. ■

— Funktionstasten —

Berichtigung und Listing zum Artikel in der Ausgabe 6/85

In der Ausgabe 6/85 brachten wir einen Artikel über die Programmierung der F - Tasten des C - 64. Dieser Artikel enthielt auch ein kleines Listing über die einfache GET - Abfrage der F - Tasten, jedoch das Listing für Befehle auf die F - Tasten zu programmieren hatte unser Druckfehlerteufel verschlungen. Dies bitten wir hiermit zu entschuldigen und liefern das Listing jetzt nach und wünschen natürlich viel Spaß mit den F - Tasten.

```
170 GOSUB500
180 S=50176:E=80
190 FORR=STOS+E:READD:POKER,D:NEXT
200 DATA169,11,160,196,141,143,2,140,144,2
215 DATA96,162,6,228,203,240,8,202,224,2
220 DATA208,247,76,72,235,228,197,240,249,134
225 DATA197,173,141,2,201,1,208,4,232,232
230 DATA232,232,216,169,0,224,3,240,8,24
235 DATA105,9,202,224,3,208,248,170,160,0
240 DATA200,189,81,196,153,118,2,201,13,240
245 DATA5,232,192,9,48,240,132,198,76,66,235
250 SYS50176
260 S=50257:E=71
270 FORR=STOS+E:READD:POKER,D:NEXT
290 REM  L   O  "  *  "  ,  8  ,  1 =F7
300 DATA76,207,34,42,34,44,56,44,49
305 REM  L   O  "  $  "  ,  8  :    =F1
310 DATA76,207,34,36,34,44,56,58,13
315 REM  L   I  :  : RETURN         =F3
320 DATA76,201,58,58,13,0,0,0,0
325 REM  L   O  "  *  "  ,  8       =F5
330 DATA76,207,34,42,34,44,56,13,0
335 REM  R   U  N  :  :             =F8
340 DATA82,85,78,58,58,13,0,0,0
345 REM  O   P  1  ,  8  ,  1  5  , =F2
350 DATA79,208,49,44,56,44,49,53,44
355 REM  L   O  "                   =F4
360 DATA76,207,34,0,0,0,0,0,0
365 REM  S   A  V  E  "  @  :  .  . =F6
370 DATA83,65,86,69,34,64,58,46,46
```

```
400 :
410 :
420 NEW
430 PRINTCHR$(147)
440 END
500 PRINTCHR$(147):
510 PRINTTAB(7)"BELEGUNG DER TASTEN F1-F8"
515 PRINTTAB(7)"─────────────────────────":PRINT
520 PRINTTAB(8)"BITTE NOTIEREN SIE SICH"
530 PRINTTAB(9)"DIE NEUEN BEFEHLE DER"
540 PRINTTAB(9)"EINZELNEN T A S T E N!":PRINT
560 PRINTTAB(10)"┌────┐"
570 PRINTTAB(10)"| F1 | = LOAD";CHR$(34)"$";CHR$(34)",8"
580 PRINTTAB(10)"| F3 | = LIST"
590 PRINTTAB(10)"| F5 | = LOAD";CHR$(34)"*";CHR$(34)",8"
600 PRINTTAB(10)"| F7 | = LOAD";CHR$(34)"*";CHR$(34)",8,1"
610 PRINTTAB(10)"└────┘"
630 PRINT
650 PRINTTAB(10)"┌────┐"
660 PRINTTAB(10)"| F2 | = OPEN1,8,15"
670 PRINTTAB(10)"| F4 | = LOAD"
680 PRINTTAB(10)"| F6 | = SAVE";CHR$(34)".."
690 PRINTTAB(10)"| F8 | = RUN"
700 PRINTTAB(10)"└────┘"
710 PRINT
720 PRINTTAB(10)"ALLES NOTIERT ? >JA<"
800 GETEG$:IFEG$=""THEN800
820 IFEG$="J"THEN RETURN
890 GOTO800
READY.
```

—PASCAL—

für BASIC - Kenner

Teil 8

Zu den Gebieten, auf denen BASIC überhaupt nichts Vergleichbares anbieten kann, gehört die Verarbeitung von Mengen. Dabei wollen wir unter dem Begriff ,,Menge'' eine ungegliederte Anzahl von Elementen vom Typ INTEGER, CHAR oder von einem Aufzählungstyp verstehen. Bevor Sie sich allzu große Hoffnungen machen, möchte ich klarstellen, was man mit Mengen machen kann - vor allem aber was man mit ihnen nicht machen kann.

Von Dieter Berner

```
10 PROGRAM CASSETTEN(INPUT,OUTPUT);
20 VAR I:INTEGER; X:BOOLEAN;
25 ;   VERGLEICH:ARRAY[1..20] OF CHAR;
30 ;   MUSIK:ARRAY[1..5] OF RECORD
40 ;        TITEL:ARRAY[1..20] OF CHAR;
50 ;        INTERPRET:ARRAY[1..10] OF CHAR;
60 ;        CASSETTE:INTEGER;
70 ;        ZAEHLER:INTEGER;
80 ;        INSTR:BOOLEAN;
90 ;  END;
100 BEGIN
110 FOR I:= 1 TO 5 DO
120 ;   BEGIN WRITE ("TITEL     :"); READLN (MUSIK.TITEL[I]);
130 ;   WRITE ("INTERPRET:"); READLN (MUSIK.INTERPRET[I]);
140 ;   WRITE ("CASSETTE :"); READLN (MUSIK.CASSETTE[I]);
150 ;   WRITE ("ZAEHLER  :"); READLN (MUSIK.ZAEHLER[I]);
160 ;   WRITE ("INSTR.(J/N)?"); READLN (X); WRITELN;
170 ;   MUSIK.INSTR[I]:= FALSE;
180 IF X="J" THEN MUSIK.INSTR[I]:= TRUE;
190 END;
500 (* AUSWAHL NACH INTERPRETEN *);
510 REPEAT
520 ;   WRITELN; WRITELN; WRITELN ("WELCHER INTERPRET?");
530 ;   READLN (VERGLEICH);
540 ;   FOR I:= 1 TO 5 DO
550 ;       IF VERGLEICH=MUSIK.INTERPRET[I] THEN
560 ;       BEGIN
570 ;           WRITELN; WRITE ("CASS.",MUSIK.CASSETTE[I]);
580 ;           WRITELN (MUSIK.ZAEHLER[I]:10:0);
590 ;           WRITELN (MUSIK.TITEL[I]);
600 ;       END;
610 UNTIL VERGLEICH="ENDE";
620 END.

READY.
```

Auflösung aus dem letzten Heft

Die Übungsaufgabe aus Teil 7 dieser Reihe war ein Programm zum Heraussuchen gespeicherter Musikstücke einer Cassettensammlung. Das Beispiel zeigt eine Lösungsmöglichkeit in Ausschnitten. Was hier noch fehlt, ist die Speichermöglichkeit auf Datenträgern, und außerdem werden Sie bestimmt nicht nur die von einem Interpreten gespielten oder gesungenen Titel heraussuchen wollen, sondern auch, auf welchen Cassetten und mit welchen Interpreten Sie einen bestimmten Titel haben, eine Aufstellung aller englischsprachigen Lieder ... Es gibt viele Erweiterungsmöglichkeiten!

Das Übungsprogramm nimmt fünf Titel auf. Das Heraussuchen wird durch die Eingabe von ,,ENDE'' abgebrochen.

Mengen

Zu den Gebieten, auf denen BASIC überhaupt nichts Vergleichbares anbieten kann, gehört die Verarbeitung von Mengen. Dabei wollen wir unter dem Begriff ,,Menge'' eine ungegliederte Anzahl von Elementen vom Typ INTEGER, CHAR oder von einem Aufzählungstyp verstehen.

Bevor Sie sich allzu große Hoffnungen machen, möchte ich klarstellen, was man mit Mengen machen kann - vor allem aber was man mit ihnen nicht machen kann:

Man kann Mengen weder direkt eingeben, noch kann man sie ausgeben! (Die Elemente können einer Menge nur im Programm zugewiesen werden.) Es ist also nur möglich, festzustellen, ob ein Element in einer Menge vorhanden ist oder nicht. Außerdem kann man Schnittmengen bilden...

Eingeschränkt sind die Möglichkeiten vor allem dadurch, daß bei ,,Pascal 64'' keine Zeichenketten Elemente von Mengen sein können, so daß man nicht Namen ... verarbeiten kann. Sollten Sie so etwas vorhaben, dann geht das nur entweder über Aufzähltypen (vergleiche 5!) oder über indizierte Variablen, deren Indizes man als Menge verarbeiten kann.

Aber trotz aller Einschränkungen bleibt der Umgang mit Mengen in Pascal doch ein sehr vielseitiges Hilfsmittel des Programmierers:

Die Deklaration einer Menge:

Hier sollten Sie zunächst das Handbuch Ihres Compilers zu Rate ziehen:

Viele Compiler erwarten eine Deklaration in der Form:

BUCHSTABEN:SET OF CHAR;
,,Pascal 64'' vereinfacht die Angelegenheit:

VAR BUCHSTABEN:SET;

Eine Festlegung des Datentyps der in dem Feld gespeicherten Daten ist also nicht erforderlich.

Unterschiede gibt es auch im Fassungsvermögen der Mengen bei den einzelnen Compilern. Gerade ältere Ausführungen beschränken den Bereich der Werte der Elemente, z. B. auf maximal 64. Das ist ein ernstes Hindernis, denn wie könnte man in einem solchen Feld die CHR(X) - Funktion sinnvoll einsetzen, wo doch z. B. beim C 64 die Buchstaben mit den Indizes 65 bis 90 codiert sind?! Bei ,,Pascal 64'' können die Mengen jedes Element im Bereich der INTEGER - Zahlen enthalten.

Maximal 63 Elemente pro Feld

Beschränkt ist allerdings auch hier die Zahl der Elemente pro Feld (max. 63), wodurch die Programmiermöglichkeiten in manchem Fall eingeengt sein können. (Der C 64 hat 256 verschiedene Codezeichen für Buchstaben, Zahlen und Steuerzeichen!)

Nach der Deklaration kann man der Menge Elemente zuweisen, wobei es wieder verschiedene Möglichkeiten gibt:

VOKALE:= ["A", "E", "I", "O", "U"];
oder
ZIFFERN:= [1,2,3,4,5,6,7,8,9];

In vielen Fällen sind die Elemente der Menge eine Teilmenge der dem Computer eigenen Zahlen, Buchstaben oder Grafikzeichen. Dann ist die Übergabe der Elemente noch einfacher:

ZIFFERN:= [0..,9];
BUCHSTABEN:= ["A".."Z"];

Operationen mit Mengen

Die Operatoren +, - und * können auch auf Mengen angewandt werden: MA, MB und MC stellen im folgenden drei Mengen desselben Typs dar.

a) MA:= MB+MC;
(MA ist eine Vereinigungsmenge)
MA enthält alle Elemente der Menge MB und der Menge MC.

Auf diese Weise kann man auch während des laufenden Programms einer Menge weitere Elemente hinzufügen, allerdings nur dann, wenn man die hinzuzufügenden Elemente vorher in Mengen umgewandelt hat:

MA:= MA+ [A] ; Die Variable A wird aufgenommen.
MA:= MA+ ["A"]; Das Zeichen A wird aufgenommen.
MA:= MA+ [1]; Die INTEGER-Zahl 1 wird aufgenommen.b)
MA:= MB-MC;
(MA ist eine Differenzmenge)
MA enthält alle Elemente von MB, die nicht in MC enthalten sind.

c) MA:= MB MC;
(MA ist eine Schnittmenge)
MA enthält nur die Elemente, die sowohl in MB als auch in MC enthalten sind.

c) MA:= MB MC;
(MA ist eine Schnittmenge)
MA enthält nur die Elemente, die sowohl in MB als auch in MC enthalten sind.

MB MC — MB MC — MC MB

MA:= MB+MC — MA:= MB*MC — MA:= MB-MC

MA ist schraffiert dargestellt

Vergleichen von Mengen

Hier ist das Wesentliche kurz zu sagen: Zwei Mengen sind gleich, wenn beide dieselben Elemente enthalten. Eine Menge ist größer als eine andere, wenn sie alle Elemente der kleineren Menge und darüberhinaus noch mindestens ein anderes Element enthält . ...

So ist es ohne weitere Erklärung verständlich, was die folgenden Vergleiche bedeuten:

MA=MB MA>MB MA<MB
MA≧MB MA≦MB MA<>MB

Wie schon weiter oben gesagt wurde, kann man weder gezielt ein bestimmtes Element einer Menge herausgreifen, noch kann man ein Feld ohne Umwege auflisten. Der einzig mögliche Zugriff erfolgt durch den Befehl IN, der einen Booleschen Wert liefert.

X IN MA bringt dann das Ergebnis TRUE, wenn der Wert der Variablen X als Elemente in der Menge MA enthalten ist.

Ein anderes Beispiel:

MA:= [2,4,6,8];
MB:= [5..12];
IF X IN MA MB THEN ...

Nur dann, wenn die Variable X den Wert 6 oder 8 annimmt, ist die Bedingung erfüllt.

In vielen Fällen ist es zweckmäßig, die Mengen überhaupt nicht zu deklarieren und mit Inhalt zu füllen, sondern an passender Programmstelle die Menge direkt ,,anzubieten'':

IF X IN ["A" , "E" , "I" , "O" , "U"] THEN WRITELN ("VOKAL");

Aus dem Geschriebenen geht hervor, daß Mengen immer dann eingesetzt werden sollten, wenn es darum geht, ohne großen Programmieraufwand (Zählschleifen...) zu überprüfen, ob eine Zahl, ein Zeichen oder eine Aufzählvariable überhaupt gesucht wird, ob sie schon einmal im Programm vorkam... Ein schönes Beispiel ist ein Programm für Lottozahlen.

Dabei sollte es aus verständlichen Gründen vermieden werden, daß eine Zahl doppelt oder dreifach ausgelost wird, was bei einem einfachen Programm durchaus passieren kann. Deshalb geben wir hier die ermittelten Lottozahlen in die Menge LOTTO ein. Bei jedem weiteren Durchgang kann leicht ermittelt werden, ob die neue Zahl schon ,,gezogen'' wurde.
Viel Glück!

(Für die Benutzer anderer Compiler: Das Programm benutzt wieder die Funktion RND(X), die eine Erweiterung des Standard Pascal darstellt. Aber Sie werden sicher bei Ihrem Compiler über eine entsprechende Erweiterungsfunktion verfügen.)

Es wurde darauf verzichtet, für die Pascal - Programme dieses Teils BASIC - Äquivalente aufzubauen. Das geht selbstverständlich auch mit Hilfe von Feldern, kann aber an die Einfachheit des Umgangs mit Mengen nicht herankommen.

```
10 PROGRAM LOTTOZAHLEN(OUTPUT);
20 VAR LOTTO:SET;
30 ;    I,J,X,Z:INTEGER;
40 ;    ZAHL:ARRAY[1..6] OF INTEGER;
50 BEGIN
60 I:= 0; LOTTO:= [];
70 WHILE I<6 DO BEGIN
80 ;     I:= I+1;
90 ;     Z:= TRUNC(RND(X)*49)+1;
100 ;    IF Z IN LOTTO THEN I:= I-1;
110 ;       ELSE ZAHL[I]:= Z;
120 ;    LOTTO:= LOTTO+[Z];
130 END;
140 FOR I:= 1 TO 5 DO
150 ;    FOR J:= 1 TO 5 DO
160 ;    IF ZAHL[J]>ZAHL[J+1] THEN
170 ;       BEGIN X:= ZAHL[J];
ZAHL[J]:= ZAHL[J+1];
180 ;    ZAHL[J+1]:= X; END;
190 FOR I:= 1 TO 6 DO
200 ;    WRITE (ZAHL[I]);
210 ;    WRITELN;
220 END.

READY.
```

Lottozahlen in PASCAL

CPC 464 inside out

ein Buch für Programmierer

```
10 PROGRAM TEXT(INPUT,OUTPUT);
20 VAR C:CHAR;
40 BEGIN
60 REPEAT C:= "@";
80 ;   WHILE C="@" DO BEGIN GET C; END;
90 ;   IF C IN ["A","E","I","O","U"] THEN WRITE ("-");
100 ;      ELSE WRITE (C);
150 UNTIL C=".";
160 END.
```

Text in PASCAL

Das folgende kurze Programm soll eine Reihe von Buchstaben durch "-" ersetzen. Dann kann man überprüfen, ob die Wörter auch nach Wegfall dieser Buchstaben noch verständlich sind. Wenn man etwa - wie abgedruckt - alle Vokale durch Striche entfernt, dann entspricht das der arabischen Schreibweise, in der ja auch in den meisten Fällen keine Vokale geschrieben werden. Es überrascht, daß auch im Deutschen die meisten Wörter selbst ohne Vokale noch eindeutig sind.

Krieg der Sterne

Der GET - Befehl

Dieses Programm erfordert die Verwendung des GET-Befehls, die den BASIC - Gepflogenheiten entspricht: GET(A) weist der Variablen A ein Zeichen aus dem Tastaturpuffer zu. Wie in BASIC, so erscheint auch hier das Zeichen nicht auf dem Bildschirm. Das erlaubt es, das eingegebene Zeichen bei der Auswahl aus einem Menü zu verwenden, aber man kann es auch nach bestimmten Algorithmen verarbeiten, was bei der Verschlüsselung einer Botschaft in einer Geheimschrift, aber auch bei unserem Programm (Ersetzen einzelner Buchstaben) nützlich sein kann.

Das Beispielprogramm wird durch Eingabe von "." beendet.

Bei der Übung für das nächste Mal sollten Sie den GET - Befehl einsetzen und mit Mengen operieren:

Versuchen Sie, den Computer so zu programmieren, daß er (in den Kleinschreibmodus geschaltet) auch beim Eingeben von Großbuchstaben (SHIFT) immer die Kleinbuchstaben ausgibt. Die Verarbeitung der Kleinbuchstaben und der Satzzeichen darf dadurch nicht gestört werden.

Als Anhaltspunkte: Beim COMMODORE C 64 sind die Buchstaben „in Normalausführung" mit dem ASCII - Codes 65 - 90 codiert. Die dazugehörigen Großbuchstaben haben die Nummern 193 - 218, wobei die Differenz zwischen Groß- und Kleinbuchstaben jeweils 128 beträgt.

Das Verständnis der Funktionen, die man für dieses Programm benötigt, ist für den BASIC - Spezialisten kein Problem. Folgende Funktionen entsprechen einander:

CHR$(X) - CHR(X)
ASC(X$) - ORD(X). ■

MSX

Die MSX - Familie hat Zuwachs bekommen. Auf der Hannover - Messe waren einige neue Modelle zu sehen, die mit dem mehr als 20 Firmen proklamierten Weltstandard - Betriebssystem MSX arbeiten.

Von Dieter Hurcks

Die große Überraschung schaffte Philips, dessen MSX - Gerät V6 - 8010 schon einen großen Bruder bekommen hat: den VG 8020. Der besitzt nicht nur eine professionelle Tastatur, sondern auch einen größeren Arbeitsspeicher (80 K Ram). Das Gerät wird ab Juni für 998 Mark zu haben sein. Ein Matrixdrucker kommt für 800, das Floppylaufwerk für 1100 Mark auf den Markt.

Auch Sanyo stellte zur Messe ein MSX - Gerät vor. Der MPC 64 hat 64 KB Ram, eine deutsche DIN - Tastatur und soll unter 900 Mark kosten.

Sony, dessen Hit Bit schon seit einigen Monaten auf dem Markt ist, bietet jetzt ebenfalls eine deutsche Tastatur. Mit dem KX - 14CP1 komplettiert das Unternehmen die Peripherie um einen hochauflösenden Monitor mit 34 cm - Röhre, dessen superscharfes Bild sofort angenehm auffällt. Preis: ca. 1600 Mark.

Im MSX - Markt ist seit kurzem Panasonic mit seinem 900 Mark teuren CF - 2700 vertreten. Auch dieses Gerät hat einen 64 K - Arbeitspeicher und die DIN - Tastatur. Weitere Anbieter werden in Kürze folgen.

Auf dem Programmsektor ist inzwischen ebenfalls Leben eingekehrt. Philips bringt Mini Logo, Basic - Kursus, Learning English und weitere interessante MSX - Programme heraus. Der Otto - Maier - Verlag bietet Lernspiele für Kinder an - es tut sich was bei MSX.

Auf zwei Buchneuerscheinungen sei zum Schluß hingewiesen:

Unser Bild zeigt den Panasonic CF 2700

Auch ein MSX-Fähiger, der MPC 80 von CE-TEC

Ekkehard Kaier: MSX - Wegweiser für den Philips Homecomputer

Vieweg Verlag Braunschweig, 368 S. 48 Mark.

Das Buch enthält u. a. 101 Programme, zwei Dateien, 29 Programmablaufpläne und 170 Abbildungen. Nach einer Einführung in das MSX System (Hardware, Software, Firmware) beschäftigt sich Kaier mit dem Computer selbst und gibt nützliche Bedienungshinweise, Programmierhilfen für Basic - Programme und verschafft Einblick in das Betriebssystem MSX - DOS. Im Teil 3 schließlich wird ein kompletter Programmierkursus geboten mit Lösungen für Text-, Tabellen und Dateiverarbeitung.

Dietmar Eirich: MSX - Der erste Heimcomputer - Standard

Einführung in Technik, Programmierung, Anwendung - Mit „Geräte - Pässen" für über 40 MSX - Computer, Heyne 281 S., 12,80 Mark. Sehr nützlich. ■

Einführung in Forth

Teil 3

Dieser Kurs ist auf keinen bestimmten Computer zugeschnitten. Es werden ausschließlich nur Standard Sprachelemente verwendet, so daß jeder Computerbesitzer die zahlreichen Beispiele auf seinem Rechner nachvollziehen kann. Es werden in Forth keine Vorkenntnisse erwartet, jedoch sollte man sich ein wenig in einer höheren Programmiersprache auskennen. Wer Erfahrungen in Pascal besitzt, wird gewisse Sprachelemente und Strukturen wiedererkennen, so daß der Einstieg in die Sprache der vierten Generation Forth etwas leichter fällt. Sollten Sie noch kein Forthsystem haben, besorgen Sie sich bitte nach Möglichkeit eins mit Gleitkommaarithmetik, vorausgesetzt, es sollen vorwiegend mathematische Probleme am Ende des Lehrgangs gelöst werden. Ich persönlich beziehe mich vorläufig auf eine Integerversion, da diese gegenwärtig noch am verbreitetsten ist, und für einige Anwendungen wie zum Beispiel Spiele, Ordnen von Daten, etc. völlig ausreicht. So, jetzt wollen wir endlich mit den ersten Programmierschritten anfangen.

Von U. Haferland

Wie Sie schon im ersten Teil dieser Serie erfahren haben, ist der Grundwortschatz dieser höheren Programmierspache sehr bescheiden, weshalb Sie eigene Befehle definieren müssen. Und genau dies wollen wir jetzt lernen. Stellen Sie sich vor, Sie müssen eine größere Menge Zahlen dreimal mit sich selbst multiplizieren, um die Funktion $Y = X^3$ zu erhalten. Nun ist kein Potenzierbefehl vorhanden, und auch die mehrmalige Multiplikation einer Zahl mit sich selbst ist eine Aufgabe für jemanden, der Vater und Mutter erschlagen hat. Also schreiben wir uns eine Definition, die nur die Eingabe einer einzigen Zahl verlangt und dafür das Ergebnis unseres Problems anzeigt. Die Lösung sieht folgendermaßen aus:

```
: HOCHDREI DUP DUP * * ;
```

Wie wir sehen, müssen wir zwei Kopien noch von der eingegebenen Größe anfertigen, da die nachfolgenden Multiplikationen diese Zahlen löschen. Neu ist lediglich der Doppelpunkt in Verbindung mit dem Definitionsnamen. Diese definieren den Befehl, wobei dessen Ende durch das Semikolon signalisiert wird. Wenn Sie vor dem

Der Programm Modus

Doppelpunkt noch eine Zeilennummer, gefolgt von mindestens einer Leertaste, eingeben, verlassen wir den interaktiven Modus und begeben uns in den Programmodus. Dieser hat den Vorteil, daß dessen Befehle auf Band oder Diskette gespeichert werden können, was im interaktiven Zustand nicht möglich ist. Dazu folgender Vergleich: Sie können in Basic problemlos Befehle ohne Zeilennummern eingeben und damit sogar rechnen. Aber probieren Sie, diese Kommandos abzuspeichern, es funktioniert nicht.

Das Wort hochdrei ist ein sinnvoller Definitionsname, da der Anwender sofort weiß, was dieser Befehl ausführt. Angenommen, Sie hätten diese Definition mit dem Namen Birgit versehen. So schön dieser Vorname auch ist, der Befehl würde einwandfrei funktionieren, jedoch spätestens nach einer Woche verlieren Sie den Überblick über Ihr eigenes Programm, zumal diese Bezeichnung ohne Aussage wäre. Nach dieser habe ich mehrere Leerzeichen gesetzt, um anzudeuten, daß hier ein Befehl definiert wird. Man hätte unsere Zeile auch als ein schon de-

Birgit Hochdrei

finiertes Kommando mit weiteren Befehlen interpretieren können. Solche klaren Strukturen sollte man sich von Anfang an angewöhnen! Ist man bei dem Semikolon angelangt, so muß wie immer Enter oder Return gedrückt werden. So, nun wollen wir auch unseren ersten selbstgeschriebenen Befehl anwenden. Sollen Sie zum Beispiel 5↑3 ausrechnen, so geben Sie bitte folgendes ein: 5 HOCHDREI. Sofort wird das Ergebnis 125 angezeigt.

Nun noch einige Bemerkungen zu eventuellen Fehlermeldungen. Bitte, verwenden Sie als Namen nur solche, die im Grundwortschatz nicht vorkommen.

Wieviele Zeichen ein Definitionsname, eine Variable oder eine Konstante umfassen darf, hängt ausschließlich von Ihrer Forthimplementation ab. Es gibt hier keinen vorgeschriebenen Standard. Den gleichen Ärger bereiten die ungenormten Editorbefehle, so daß ein Studium Ihrer Bedienungsanleitung unumgänglich ist. Ebenfalls kann es sein, daß Sie nur Großbuchstaben benutzen dürfen. Und setzen Sie bitte nach jedem Befehl ein Leerzeichen!

Doch was passiert im Inneren unseres Computers bei der Definition eines Kommandos? Der Interpreter sucht darin nach Fehlern, und läßt bei völliger Korrektheit dieses durch einen Compiler in schnellen Maschinencode übersetzen. Dieser wird in eine Art Lexikon eingetragen. In ihm befindet sich der gesamte bisher festgelegte Wortschatz. Dabei merkt sich der Interpreter die Adresse eines jeden Befehls, um mit einer solchen gezielt Kommandos abrufen zu können.

Zum letzten Mal will ich die Stapelstruktur noch einmal ausführlich aufzeigen:

Befehl:	**5**	**DUP**	**DUP**	*****	*****	.
Stapelstruktur:	**5**	**5**	**5**	**25**	**125**	**leer**
		5	**5**	**5**		**leer**
			5			**leer**

Einfache Ausgabebefehle

Wir wollen unser kleines Programm ein wenig professioneller verpacken, indem es auf dem Bildschirm anzeigt, was überhaupt gerade ausgedruckt wird. Solche Funktionen erreicht man, indem man den Text folgendermaßen anordnet:

```
,, " HCR Forth-Kurs Teil 3"
```

Nach dem ersten Anführungszeichen muß unbedingt eine Leertaste betätigt werden, die aber nicht ausgedruckt wird! Unser erweitertes Programm sieht nun so aus:

```
: HOCHDREI ,, "Das Ergebnis lautet: " DUP DUP * * .;
```

Bei der Eingabe unseres verbesserten Kommandos wird der Interpreter eine Fehlermeldung herausgeben, da schon ein Befehl mit dem Namen HOCHDREI existiert. Trotzdem wird die neue Version im Lexikon aufgenommen und auch bei Abfrage verwendet. Unsere ältere wird aber nicht gelöscht, sondern verbraucht auch bei Nichtbenutzung weiterhin Speicherplatz. Wollen oder müssen Sie mit diesem sparsam umgehen, so benutzen Sie den Befehl Forget, gefolgt von dem Namen des Kommandos, was vergessen bzw. gelöscht werden soll. Forget eliminiert immer die zuletzt eingegebene Version. Gäben wir den Befehl jetzt erst ein, so würde unsere professionellere Version gelöscht und unsere alte würde bei Abfrage wieder aufgerufen. Wir wollen aber die weniger gute Definition aus dem Speicher entfernen. In diesem Fall hätten wir Forget Hochdrei noch vor der Neudefinition eingeben müssen.

Weitere Ausgabebefehle

Wollen Sie Leerzeichen (= Blanks) erzeugen, so könnten Sie diese bedenkenlos im Text unterbringen. Nur wird es etwas umständlich, wenn Sie zum Beispiel fünfzig Mal die Leertaste betätigen müssen. Daher wenden wir den Befehl 50 SPACES an, der den gewünschten Abstand schafft. Die Zahl davor, die natürlich variieren darf, legt die Anzahl der Blanks fest. Das Kommando CR sorgt dafür, daß die Ausgabe auf dem Bildschirm in der nächsten Zeile ganz links beginnt. Mit EMIT drucken Sie ein ASCII - Zeichen aus. Dabei legt die vorangehende Zahl dieses fest. Bekanntlich werden alle Zeichen durch Zahlen verschlüsselt. Welche Zahl welches Zeichen bewirkt, erfahren Sie aus einer Ascii - Tabelle. Auf eine tabellarische Aufstellung möchte ich aus Platzgründen verzichten und schon in der nächsten Ausgabe der HCR ein kurzes Programm angeben, was fast den ganzen Ascii - Zeichensatz auf Bildschirm ausdruckt. Und gleichzeitig erlernen wir dabei noch Schleifenstrukturen. So, mit unseren neu erworbenen Kenntnissen wollen wir nun ein kleines Grafikprogramm schreiben, das ein großes H anzeigt, wie folgt:

```
*      *
*      *
*      *
*      *
********
*      *
*      *
*      *
*      *
```

```
0 (Großes H, Definitionsteil)
2 : Drucke 42 EMIT 6 SPACES
42 EMIT CR;
4 : Balken ," ********" CR;
6 ( H CR DRUCKE DRUCKE
DRUCKE DRUCKE BALKEN
DRUCKE DRUCKE DRUCKE
DRUCKE;
```

Neu an unserem kleinen Programm sind lediglich die Kommentarzeilen. Sie dienen wie die REM - Statements in Basic zur Erläuterung des Programms. Dadurch wird dies sehr übersichtlich. Die Bemerkungen werden vom Compiler ignoriert, so daß Geschwindigkeitsverluste ausgeschlossen sind. Die Erklärungen im Programm werden immer von Klammern eingeschlossen, wobei nach der offenen ein Leerzeichen folgen muß. Ebenfalls entfallen dabei der Doppelpunkt nach der Zeilennummer und das Semikolon am Ende einer Zeile. Zeile zwei und vier dienen zur Definition der Befehle, während Nummer acht für die Ausgabe der Grafik sorgt. Der Befehl DRUCKE erzeugt zwei Sternchen in einer Zeile, die durch sechs Leerzeichen getrennt sind. Die Zahl 42 vor EMIT ist der Ascii - Code für das Sternchen, wobei es sich strenggenommen natürlich um das Multiplikationszeichen handelt. Gefallen Ihnen die Sterne nicht, so geben Sie einen anderen Code ein, zum Beispiel 72, um diese durch den Buchstaben H zu ersetzen. Das Kommando BALKEN druckt acht Sternchen

Abort löscht den Bildschirm

nebeneinander aus. Da wir den Ausführungsteil mit H definiert haben, müssen wir durch Drücken von H, natürlich gefolgt von ENTER oder RETURN, das Programm zum Laufen bringen. Soll der Bildschirm vorher gelöscht werden, geben Sie ABORT ein. Gleichzeitig werden auch eventuelle Daten auf dem Stapel eliminiert, was aber in unserem Fall nicht schlimm ist, da unser Stack sowieso leer ist. Stört Sie nach Ausführung des Programms die Bemerkung vom Interpreter, der immer das letzte Wort hat, mit seinem ,,ok"? Dadurch wird nur unsere schöne Grafik verunziert. Also bringen wir ihn auf friedliche Weise zum Schweigen, indem der letzte Befehl in Zeile acht (noch vor dem Semikolon) QUIT lautet. Dieses Kommando führt sofort einen Programmabbruch aus, egal, ob noch einige Befehle folgen oder nicht. Da aber unsere Grafik zu diesem Zeitpunkt schon fertig vorliegt, ist es für uns ohne negative Auswirkung, jedoch der Interpreter kommt gar nicht mehr dazu, sein monotones ,,ok" von sich zu geben! Bedenken Sie in späteren Programmen ebenfalls, daß mit QUIT auch alle beide Stapel geleert werden. (Den zweiten lernen wir im nächsten Monat erst kennen.) Verständnisfrage: Hätte man den Befehl DRUCKE auch anders definieren können?

Antwort: Natürlich, hier ist die Alternative:

```
2 : DRUCKE ,, " * *" CR;
```

Logische Entscheidungen

Stellen Sie sich bitte einmal vor, bestimmte Befehle sollen nur ausgeführt werden, wenn eine gestellte Bedingung voll erfüllt wird. Die dazu benötigten Befehle sind uns aus anderen höheren Programmiersprachen schon bekannt. Es handelt sich dabei um folgende: $X < Y$ bedeutet X ist kleiner als Y, $X > Y$ heißt X ist größer als Y, $X = Y$: X ist so groß wie Y. Die anderen Vergleiche $<>$, $\geq$, $\leq$ sind nicht Bestandteil des Forth Standards und werden auch wahrscheinlich nicht in ihrer Forthversion vorhanden sein. Allerdings ist es kein Problem, diese Befehle zu simulieren, wie wir noch bald sehen werden.

In Forth ist allerdings die Schreibweise etwas eigenwillig, da die umgekehrte polnische Notation eigene Regeln erfordert. Es muß schon mindestens eine Zahl sich auf dem Stack befinden, bevor die Entscheidung stattfindet. Beispiel:

```
: TEST 40 < IF ,, " kleiner vierzig " THEN;
```

Man gibt eine Zahl ein, gefolgt von dem Startkommando TEST. Ist diese kleiner als vierzig, so druckt der Computer ,,kleiner vierzig" aus. Ist die Date dagegen größer oder gleich vierzig, so ist die Bedingung nicht erfüllt und ein Ausdruck entfällt, wenn man mal von dem obligatorischen ,,ok" absieht. THEN weist darauf hin, was in diesem Fall als nächstes gemacht werden soll. In unserem Beispiel folgt nach THEN kein merkbares Kommando, also wird nichts weiteres ausgeführt. Erweitern Sie unsere kleine Aufgabe auf folgende Weise:

```
: TEST 40 < IF ." kleiner vierzig " else ." größer oder gleich 40" then;
```

ELSE = andernfalls

ELSE heißt übersetzt so viel wie ,,andernfalls". Folglich kann man unser Beispiel wie folgt deuten: Wenn die eingegebene Zahl kleiner als vierzig ist, drucke ,,kleiner vierzig", andernfalls (wenn die Nummer größer oder gleich 40 ist), drucke den Text ,,größer oder gleich 40". Beachten Sie unbedingt bei allen Vergleichsoperationen, daß hierbei der oberste Wert des Parameterstacks gelöscht wird. Aber diesen Fall haben wir schon bei der Arithmetik kennengelernt. Ist Ihnen auch aufgefallen, daß in den Beispielen nie eine Verzweigung im Programm erfolgt ist, wenn die Bedingung erfüllt wurde? In Forth gibt es keine Sprungbefehle wie GOTO oder GOSUB. Hier verhält sich Forth ähnlich wie Pascal. Statt zu verzweigen, wird einfach ein Unterprogramm aufgerufen, ohne daß man sich dabei um Ein- und Ausgabeparameter kümmern muß, die in Pascal bei Anfängern mehr Ärger als Freude bereiten. Die Unterprogramme werden vor Aufruf definiert. Also enthält der Definitionsteil nicht nur neue Befehle, sondern auch komplette Routinen, die im eigentlichen Programm (= Ausführungsteil) irgendwann einmal benutzt werden. Dadurch ersparen wir Sprünge, die nicht gerade zur Übersichtlichkeit beitragen.

Fortsetzung folgt. ■

FORTH ist eine Hochsprache die sehr vielfältig einsetzbar ist

Physik per Computer

Teil 2: Der freie Fall

Von F. Theis

2.2.1. Allgemeine Betrachtungen

Der freie Fall (Entdeckung durch den ital. Physiker G. Galilei) beschreibt die gleichmäßig beschleunigte Bewegung eines senkrecht fallenden Körpers. Dabei ist die Beschleunigung von der Masse des Körpers unabhängig. Wenn man nun in der Natur die Beobachtung macht, daß schwere Körper schneller fallen als leichte, so ist diese Erscheinung auf den Luftwiderstand zurückzuführen.

Ursache des Fallvorgangs ist die Erdanziehungskraft, die bewirkt, daß alle Körper, die sich in Erdnähe befinden, ein Gewicht (Gewichtskraft) besitzen. Die Gewichtskraft ist definiert als

$$F = m \cdot g$$

wobei mit m die Masse und mit g die Erdbeschleunigung bezeichnet wird. Die Erdbeschleunigung (oft fälschlich als Erdanziehungskraft bezeichnet) ist aufgrund der Tatsache, daß die Erde *keine homogene* Kugel ist, *an allen Orten* unterschiedlich. *Sie hat* folgende Werte:

- am Pol $g_p = 9.83221$ m/s²
- am Äquator $g_i = 9.78049$ m/s²
- für unsere Breiten g = 9,80629 m/s²

In den meisten Fällen reicht es aus, wenn man mit g = 9,81 m/s² rechnet. Für unsere Berechnungen ist es nun interessant, welche Geschwindigkeit ein Körper hat, der im freien Fall eine bestimmte Strecke zurückgelegt hat, und welche Zeit er dazu benötigt hat. Folgende Formeln werden im Programm eingesetzt:

- Fallhöhe $h = g \cdot t^2/2$
- Fallzeit $t = \sqrt{2 \cdot h / g}$
- Fallgeschwindigkeit $v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$

Mit diesen Formeln lassen sich die Werte, die im Beispiel gezeigt werden, leicht berechnen.

2.2.2. Programmbeschreibung

Das Programm „FREIFALL" ist einfach aufgebaut, wie es aus dem Listing erkennbar ist.

```
**************************
BITTE WARTEN
**************************
```

In der Zeit, wenn das Programm die Formeln abarbeitet, erscheint auf dem Bildschirm der in Abb. 1. gezeigte Schriftzug. Das in 2.2.3. gezeigte Beispiel stellt dar, wie das Programm die Daten auswirft.

```
100 REM*********************************
110 REM
120 REM   Programm "FREIFALL"
130 REM   ------------------
140 REM
150 REM Das Programm berechnet die
160 REM     - Fallzeit (T)
170 REM     - Geschwindigkeit (V)
180 REM   beim freien Fall ohne
190 REM       Luftwiderstand.
200 REM
210 REM  © 1985 by Fr. Theis
220 REM
230 REM*********************************
240 REM
250 CLS
260 REM   1. Beschreibung
270 REM   ---------------
280 PRINT:PRINT:PRINTTAB(8)"B e s c h r
 e i b u n g"
290 PRINTTAB(8)"-----------------------"
:PRINT
300 PRINTTAB(2)"Das Programm 'FREIFALL'
berechnet"
310 PRINTTAB(4)"* die Fallzeit T(x)"
320 PRINTTAB(2)"und"
330 PRINTTAB(4)"* die Fallgeschwindigkei
t V(x)"
340 PRINTTAB(2)"beim freien Fall ohne Ei
nflu";CHR$(174);" des"
350 PRINTTAB(2)"Luftwiderstandes.":PRINT
360 PRINTTAB(2)"Eingabe: H";CHR$(186);"h
e H"
370 PRINTTAB(2)"--------"
380 PRINTTAB(2)"Ausgabe: * Orte X"
390 PRINTTAB(2)"-------- * Fallzeit T(X)
"
400 PRINTTAB(2)"          * Fallgeschw. V
(X)"":?
410 PRINTTAB(5)"Verstanden J/N ? ?"
420 GET A$
430 IF A$<>"J" THEN 420
440 CLS
450 REM  2. Berechnung
460 REM  -------------
470 REM
480 PRINT:PRINT:PRINTTAB(5)"Fallh";CHR$(
186);"he H ... ?";:INPUTH
490 DIM X(11),T(11),V(11)
500 CLS
510 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:F   T:
PRINT:PRINT:PRINT:PRINT:PRINTTAB(5.   **
*******************"
520 PRINTTAB(5)"B i t t e  w a r t e n !
"
530 PRINTTAB(5)"*************************
"
540 DH=H/10
550 FOR I=0 TO 10
560 X(I)=H-I*DH
570 NEXT I
580 G=9.80665
590 FOR I=0 TO 10
600 T(I)=SQR((H-X(I))*2/G)
610 V(I)=SQR((H-X(I))*2*G)
620 NEXT I
630 REM
640 REM  3. Ausgabe
650 REM  ----------
660 CLS
670 PRINT:PRINTTAB(8)"F r e i e r  F a l
 l"
680 PRINTTAB(8)"---------------------":PR
INT
690 PRINTTAB(5)"Fallh";CHR$(186);"he ...
 ";H;" m":PRINT:PRINT
700 PRINTTAB(5)" x[m]        t[sek] v[m/s]
"
710 PRINTTAB(5)"-------------------------
":PRINT
720 FOR I=0 TO 10
730 PRINTTAB(4)" ";:PRINTUSING"####.###"
;X(I);T(I);V(I)
740 NEXT I
750 END
```

2.2.3. Berechnungsbeispiel

In diesem Beispiel ist eine berechnung dargestellt, die den Fall eines Körpers aus 975 m Höhe beschreibt.

Fallhöhe .... 975 m

x(m)	t(sek)	v(m/s)
975.000	0.000	0.000
877.500	4.459	43.730
780.000	6.306	61.843
682.500	7.724	75.742
585.000	8.918	87.460
487.500	9.971	97.783
390.000	10.923	107.116
292.500	11.798	115.698
195.000	12.613	123.687
97.500	13.378	131.189
0.000	14.101	138.286

2.2.4. Schlußbemerkung

Das Programm 'FREIFALL' stellt noch keine große Ansprüche an den Programmierer. Man kann die Formeln auch leicht mit Hand ausrechnen, aber wenn man den detaillierten Fallverlauf betrachten will, ist der Homecomputer ein wertvolles Hilfsmittel, da es keinen großen Mehraufwand dastellt, den Flug an 10 oder 100 Punkten zu betrachten. ■

Basic-Rätsel

In der Ausgabe 3 - 85 begrüßten und beglückwünschten wir zwar unsere „Neulinge" und traten auch mit der Bitte an Sie heran, uns einmal Ihre Wünsche zu offenbaren; aber es hat den Anschein, als gäbe es keine Einsteiger! Oder die neue Mode ist: Erst Informatik und dann erst Computer kaufen! Denn an unserem Basic - Rätsel nehmen zwar reichlich Leser teil, aber Ideen und neuer Anreiz kommt nur aus der Redaktion und nicht von Lesern! Obwohl ich ja auf der einen Seite das Gefühl habe, daß sich unsere Leser abgesprochen haben und nur darauf warten, daß uns der SAFT ausgeht, naja mal abwarten.

Nun aber zu unserem neuen Rätsel!

Anwendungen werden immer mehr gesucht. So nach dem Motto: Für was habe ich eigentlich den Computer, das könnte „ER" mir doch berechnen. Schließlich ist und bleibt das Ding ja eine Rechenmaschine. Also! Viele von uns haben ein Auto und ein Auto kostet auch Geld in der Unterhaltung. Aber was verbraucht mein Auto eigentlich an Treibstoff per 100 km bzw. wie hoch sind die Benzinkosten pro km. Bei den Eingaben: Km-Stand beim 1. Tanken, Km - Stand beim 2. Tanken, Höhe der Tankrechnung und Gesamtliterzahl muß der Computer den Verbrauch auf 100 km und die Benzinkosten pro km ausgeben. Da die Mitarbeiter der Redaktion in den berühmten Dreizeilern so verliebt sind, ist man auch bei diesem Programm auf dem Commodore 64 mit drei Zeilen ausgekommen. Versuchen auch Sie es einmal!

```
km-Stand 1. Tanken:? 74500
km-Stand 2. Tanken: ? 74950
?ltr:? 45.0
Tankbetrag: ? 63.00
Verbrauch/100 km = 10 ltr.
Benzinkosten pro km = .14 DM
```

Lösung für Commodore 64

```
10 PRINT"J":PRINT"MALNEHMEN PAUKEN":PRINT:A=INT(RND(1)*100)+1
20 B=INT(RND(1)*100)+1:PRINTA;"*";B;"=";:INPUTAN:IFA*B=ANTHENPRINT"RICHTIG":END
30 PRINT"FALSCH":FORI=1TO3000:NEXT:RUN
```

Oliver Schurr

Lösung für Schneider CPC 464

```
300 MODE 1:ZONE 40:PRINT,"MALNEHMEN PAUKEN":M1=INT(RND*100+1):M2=INT(RND(TIME)*1
00+1):PRINT,M1"*"M2"= ";:INPUT E:IF E<>M1*M2 THEN PRINT:CALL &BB9C:PRINT"*** FAL
SCH ***!":CALL &BB9C:FOR P=1 TO 4000:NEXT:RUN ELSE PRINT,"*** RICHTIG ***":PRINT
```

Dietmar Schulze

Lösung für Dragon

```
1 CLS:PRINT@9,"MULTIPLIZIEREN":A=100:B=RND(A):C=RND(A):PRINTB"*"C"=";:INPUTD:SCR
EEN0,1:IF(D)<>(B*C)THENPRINT"****falsch****":SOUND1,18:RUN ELSE PRINT"****RICHTI
G****":INPUT"NOCHMAL";A$:IFLEFT$(A$,1)="J"THENRUN ELSEPRINT"ENDE...":END
```

Lothar Fritsch

Lösung für Schneider CPC 464

```
10 CLS:PRINT:PRINT"MALNEHMEN PAUKEN":
x=INT(RND(1)*100)+1:y=INT(RND(1)*100)
+1:PRINT x;"*";y;"=";:INPUT ant:IF ant
=x*y THEN PRINT"**** Richtig ****":END
 ELSE PRINT"*** Falsch ***":FOR i=1 TO
 3000:NEXT:RUN
```

Björn Tenbrüggen

Lösung für SHARP MZ-700

```
1 CLS:PRINT"MALNEHMEN PAUKEN":X=INT(RND(100)*100):Y=INT(RND(100)*100):PRINTX"
*"Y" = ";:INPUT A:IFA=X*YTHENPRINT"***RICHTIG***":END
2 PRINT"***FALSCH***":FORB=1TO3040:NEXT:GOTO1
```

Jens Krumbeck

Lösung für Commodore 64

```
10 PRINT"MALNEHMEN PAUKEN":X%=100*(RND(TI))+1:Y%=100*(RND(TI))+1:Z=X%*Y%
20 PRINTX%"*"Y%"= ";:INPUTA:IFA=ZTHENPRINTTAB(24)"***RICHTIG***":END
30 PRINTTAB(22)"***FALSCH***":FORI=1TO2500:NEXT:GOTO10
```

G. Bleckwedel

Lösung für Sinclair QL

```
100 REMark **BASIC -Raetsel HCR 6/85
110 REMark A. Dietrich,Porthstr. 1-3,6 FFM
120 REMark fuer SINKLAIR QL
200 PAPER 0:INK 7:CLS: AT 1,8:PRINT '** MALNEHMEN PAUKEN **'
210 RANDOMISE
220 A=RND(100):B=RND(100)
230 AT 3,8: PRINT A!'*'!B!'='
240 AT 3,18:INPUT c
250 IF c <>A*B
260 PAPER 6:CSIZE 3,1:INK 0:CLS
270 PRINT\\ "          *** FALSCH ***":PAUSE 150
280 PAPER 5:INK 7:CSIZE 0,0:GO TO 200
290 ELSE
300 AT 5,8:PRINT "**** RICHTIG ****"
310 END IF
```

A. Dietrich

Lösung für Commodore 64

```
10 PRINT" * MALNEHMEN PAUKEN *":A=INT(100*RND(100))+1:B=INT(100*RND(100))+1
20 PRINT"A"*"B"=";:INPUTC:IFC=A*BTHENPRINT" * RICHTIG *":END
30 PRINT" FALSCH [illegible] RICHTIG [illegible]A*B:FORI=0TO1500:NEXT:GOTO10
```

Marcel Kronenberg

Lösung für Commodore 64

```
1 a=int(rnd(0)*100)+1:b=int(rnd(0)*100)+1:?"([illegible]own)MALNEHMEN PAUKEN";
?"(down)a""*"b"= ";
5 inputc:ifc(ungleich)a*bthenprint:print"(rvs)***FALSCH***":fort=1 to
2000:next:goto 1
10 print:print"***RICHTIG***"
```

Jonathan Huston

SLOW DOWN für Z 80 Systeme

— DIGITALIS 1 —

Dieses Gerät dient zur stufenlosen Herabsetzung der Arbeitsgeschwindigkeit Ihres Spectrums (16 oder 48 Kb) bis zum Mindestfaktor 21000! Ebenfalls können alle Z 80 Systeme damit betrieben werden. Doch wozu wird die variable Geschwindigkeit benötigt? Die Hauptanwendung liegt wahrscheinlich bei der Fehlersuche in Programmen. Hier kann man den Spectrum veranlassen, alle Programmschritte sehr langsam auszuführen, so daß man Fehler sofort nach Abarbeitung eines Befehls lokalisieren kann.

Von Uwe Haferland

Geschwindigkeitsregler Digitalis 1

Dieses Gerät dient zur stufenlosen Herabsetzung der Arbeitsgeschwindigkeit Ihres Spectrums (16 oder 48 Kb) bis zum Mindestfaktor 21000! Ebenfalls können alle Z 80 Systeme damit betrieben werden. Doch wozu wird die variable Geschwindigkeit benötigt? Die Hauptanwendung liegt wahrscheinlich bei der Fehlersuche in Programmen. Hier kann man den Spectrum veranlassen, alle Programmschritte sehr langsam auszuführen, so daß man Fehler sofort nach Abarbeitung eines Befehls lokalisieren kann.

Eine andere Anwendungsmöglichkeit bietet sich den Spielernaturen. Durch langsamere Spielabläufe ergeben sich hervorragende Übungsmöglichkeiten, so daß das Gerät in diesem Fall als Trainer fungiert. Bekanntlich erlaubt kaum ein Spiel die Möglichkeit zu üben, da diese ohnehin bei voller Prozessorgeschwindigkeit zu schnell sind. Abhilfe schafft hier ausschließlich diese Schaltung.

Wer den Computer zum Steuern irgendwelcher Peripherie verwendet, wird festgestellt haben, daß diese dem schnellen Rechner einfach nicht folgen kann, so daß hier Fehlabläufe auftreten können. Auch bei diesem Problem bietet sich dieses Gerät an, wobei die Möglichkeiten hiermit noch nicht erschöpft sind.

Es ist übrigens funktionskompatibel zu der 'Weltneuheit Slow-Motion', kostet allerdings nur ein Drittel bis ein Fünftel davon!

Funktionsweise

Gatter 1 des Schmitt Triggers CD 4093 erzeugt in Verbindung mit dem Potentiometer und einem der Kondensatoren C1-C3 eine Frequenz von etwa 8-250000 Hertz. Diese wird durch den Drehstufenschalter und dem Potentiometer genau festgelegt. Da die Impulsbreite viel zu groß ist (sie legt fest, wie lange der Mikroprozessor pro Takt arbeiten soll), muß sie mit Hilfe einer Impulskürzungsschaltung auf etwa 4,5 Mikrosekunden reduziert werden. Diese konstante Zeit wird durch C4 und R 1 und einem wiedertriggerbaren Monoflop DC 4528 festgelegt. Bei jeder positiven Flanke de Taktgenerators erzeugt diese Monoflop einen 4,5 Mikrosekunden langen Impuls. Je mehr pro Zeiteinheit nun folgen, also je höher die Frequenz ist, desto länger muß der Prozessor pro Sekunde arbeiten, und desto schneller wird er. Erreicht man allerdings eine Frequenz von etwa 222 Khz, so gibt der CD 4528 ein Dauersignal (Highpegel) ab, der den Prozessor auf Höchstgeschwindigkeit rechnen läßt, also so, als wenn der Geschwindigkeitsregler nicht angeschlossen wäre.

Die parallelgeschalteten Gatter 2-4 sorgen für einen kräftigen Ausgangsstrom, da diese beim Spectrum einen High Pegel mit fünf Kiloohm Innenwiderstand auf ein eindeutiges Lowsignal ziehen müssen. Und ein CMOS Gatter wäre dabei hoffnungslos überfordert! Da der Stromverbrauch dank der CMOS Gatter maximal nur 11 mA beträgt, kann selbst ein stark belastetes Computernetzteil dieses Gerät mit Strom versorgen.

Aufbau

Der Schaltplan und das Layout zeigen den Aufbau, der wegen der wenigen Bauteile keine Schwierigkeiten bereitet. Die drei Leitungen werden an Plus, Minus und Busrequest angeschlossen. Bitte fassen Sie die beiden CMOS-ICs nicht an, wenn Sie sich nicht vorher, z. B. an einer Heizung, entladen haben. Diese integrierten Schaltungen sind trotz Schutzdioden an den Eingängen etwa empfindlich gegenüber elektrostatischen Ladungen. Sind diese Bausteine erst einmal in der Schaltung eingebaut, können Sie getrost meine Warnung vergessen. Ein kleines Problem bereitet der integrierte Baustein CD 4093. Je nach Hersteller schwankt die erzeugte Frequenz um den Faktor zwei. Die in Klammern stehenden Kapazitätswerte beziehen sich daher auf einen Schmitt Trigger von der Firma SGS.

Bauteilliste

1 Monoflop CD 4528 = IC2
1 Schmitt-Trigger CD 4093 = G1-G4
1 Elektrolytkondensator 1 uF, 5V (2,2 uF) = C1
1 Kondensator 0,1uF (0,15 uF) = C2
1 Kondensator 1,5 nF (2,2 nF) = C3
1 Kondensator 1 nF = C4
1 Metallfilmwiderstand 5,6 Kiloohm; 1 % Toleranz = R 1
1 Potentiometer 100 Kiloohm, Positiv logarithmisch = P 1
1 Drehstufenschalter 3*3 (hat 12 Anschlüsse) = DR1
Je 1 IC-Fassung 16 Polig und 14 Polig
1 Mikromodul Steckverbinder Tp P 25/3

Alle aufgeführten Bauteile, insbesondere die mechanischen, sind erhältlich bei der Firma Völkner Elektronik, Postfach 5320, in 3300 Braunschweig. Die Kosten belaufen sich auf etwa 20 DM.

Anschluß

Da ein Portstecker etwa 18 DM kostet und außerdem nicht erlaubt, weitere Interface aufzustecken (Verteiler ergeben meistens nur Wackelkontakte, die zum Systemabsturz führen), liegt aus diesen Gründen die Lösung nahe, das Gerät mit einem schon vorhandenen Interface zu verbinden. Durch diese Idee sparen Sie cirka 50 DM, da ein zusätzlicher Portstecker entfällt, ebenso der Kauf eines unsicheren Verteilers. Besitzer eines Kempston Joystickinterfaces für den Spectrum können anhand von Bild 3 den Anschluß der drei Leitungen ersehen. Ansonsten verweise ich auf das Spectrum Handbuch Seite 160.

Ein Gehäuse für das Gerät ist nicht notwendig, da keine Gefahr besteht, durch Anfassen der Platine den Rechner durch Elektrostatik zu zerstören!

Eventuelle Störungen

Sollte es bei ziemlich schnellem Betrieb zu Systemabstürzen kommen, so ist wegen hohen Bauteiletoleranzen von R1 und C4 die Impulsbreite zu klein. Erhöhen Sie den Widerstandswert von R1 dann auf 6,8 Kiloohm. Sollte bei dem langsamsten Betrieb der Computer sich aufhängen, muß der Elektrolytkondensator C1 in seiner Kapazität gesenkt werden, zum Beispiel von 1 uF auf 0,68 uF. Wer ein Z 80 System besitzt (keinen Sinclair Spectrum), kann einmal den Elektrolytkondensator in seiner Kapazität erhöhen, so daß der Rechner noch langsamer wird. Treten allerdings hierbei Systemstürze auf, verwenden Sie dann besser die Originalwerte.

Auf der Platine sehen Sie einen liegenden Regler (P1), der

Bedienung

zur stufenlosen Geschwindigkeitsänderung der Schaltung dient. Drehen Sie dieses Potentiometer im Uhrzeigersinn, so wird der Computer immer schneller. Ferner sehen Sie einen stehenden Stufenschalter, der drei Schalterstellungen besitzt, die den Geschwindigkeitsbereich festlegen. Auch hier gilt es, daß die rechteste Stellung den Computer am schnellsten arbeiten läßt. Man kann zusammenfassend sagen: Der Drehstufenschalter dient zur Grobeinstellung des Geschwindigkeitsbereiches, der andere Regler zur stufenlosen Feineinstellung. Damit Sie bei Nichtgebrauch des Gerätes nicht immer die Steckverbindung lösen müssen, empfiehlt es sich, Regler und Schalter an den rechtesten Einstellpunkt zu bringen. Nur so verhält sich das Modul, als ob es nicht angeschlossen wäre. Diese Stellung ist auch beim Laden und Saven von Programmen erforderlich. ■

Platinen-Layout

Platinen-Layout mit Bestückungsplan

Schaltplan

—Die 68000 Dimension—

— Teil 2 — Entwicklung der 16 Bit Prozessoren

In den letzten 10 Jahren kamen immer wieder neue 16 Bit-Mikro-Prozessoren auf den Markt. Angefangen hatte Texas Instruments, der größte Halbleiter-Produzent der Welt, mit dem TMS 9900. Dann folgten in ungeordneter Reihenfolge der 8086 und seine technisch abgemagerte Version 8088 von Intel. Auch Zilo9, zuletzt erfolgreich mit dem Z 80 auf dem 8 Bit-Sektor, beteiligte sich in Form der Z 8000 Familie. Motorola, bekannt durch seinen 8 Bit 6800, entwickelte die 68000 Generation, die auf dem Weltmarkt noch relativ jung ist. Natürlich erschien noch eine ganze Reihe anderer Typen, jedoch seien nur die erwähnt, die in Personal- und Heimcomputern auftauchten. Sie haben richtig gelesen, sie tauchten teilweise in Rechnern auf und verschwanden auch teilweise wieder sehr schnell. Das prominenteste Beispiel ist der TMS 9900 im TI 99/4A.

Von Uwe Haferland

Datenbus

Er transportiert die Daten zwischen dem Mikroprozessor und den Speicherbausteinen. Dieser Bus ist im Gegensatz zum Adreßbus bidirektional, da der Datenaustausch in zwei Richtungen stattfinden kann. Bei den 8 Bit Prozessoren besteht dieser Bus aus acht Leitungen, die immer acht Informationseinheiten gleichzeitig übertragen. Das bedeutet, es wird immer ein kompletter Speicherzelleninhalt auf einmal in den Prozessor hereingeholt oder aus der CPU ein Byte in den Speicher übertragen. Dagegen verhält sich der 68000 völlig anders. Durch den 16 Bit Adreßbus können immer zwei Bytes parallel übertragen werden. Dies führt natürlich zu einer erhöhten Verarbeitungsgeschwindigkeit, denn ein Mikroprozessor benötigt in den meisten Fällen immer mehrere Daten, um einen Befehl auszuführen. Das wäre einmal der OPcode, der als der eigentliche Befehl bezeichnet werden kann (zum Beispiel addiere), und die Operanden, die verarbeitet werden müssen (in dem Beispiel, welche Werte nun addiert werden sollen). Es ist leicht einzusehen, daß ein Prozessor mit einem 8 Bit Datenbus diese Daten alle nacheinander aus dem Speicher holen muß, während eine CPU mit sechzehn Datenleitungen die Daten ungefähr doppelt so schnell sich besorgen kann. Zwar wird wegen der 8 Bit Struktur der meisten Speicher noch zusätzliche Hardware (z.B. 16 Stück der Bit - orientierten Speicher anstatt wie üblich acht), jedoch hält sich der Aufwand dabei in akzeptablen Grenzen. Es muß fairerweise darauf hingewiesen werden, daß nicht alle 16 Bit Prozessoren einen 16 Bit Datenbus aufweisen. So gibt es zum Motorola 68000 noch eine abgemagerte Version, den 68008, der unter

16 BIT mit 8 BIT Datenbus

anderem nur acht Datenleitungen aufweist, aber softwarekompatibel zum großen Bruder ist. Diesen Weg hatte vorher schon die Firma Intel begangen, indem sie die Datenleitungen des 8086 auf acht Bit reduzierte, woraus der 8088 entstand. Dies hat eine kleinere Arbeitsgeschwindigkeit zur Folge, die beim 68008 um cirka vierzig Prozent geringer ist als beim 68 000. Aber in beiden Fällen spart man durch die daraus resultierende einfachere Datenübertragung Bauteile ein. Auch sind die Anschaffungskosten für die technisch abgemagerte Version etwas geringer. Mittlerweile wurden auch Bestrebungen unternommen, neue Prozessoren (Motorola 68020) mit einem 32 bit Datenbus zu erweitern, wodurch noch einmal die Verarbeitungsgeschwindigkeit erhöht wurde. Allerdings ist dieser eben genannte Typ schon ein echter 32 Bit Prozessor, der erst demnächst auf dem Markt erscheint. Die Firma Motorola machte sich nicht nur über die optimale Größe des Datenbuses Gedanken, sondern dachte noch ein anderes Verfahren aus, um die Daten vom Speicher schneller in die Register zu laden und umgekehrt. Es wird bei bestimmten Befehlen die sogenannte Pipeline - Struktur angewendet. Das bedeutet, solange ein Befehl noch abgearbeitet wird, holt sich der Prozessor schon den nächsten aus dem Speicher. Jedoch ist diese Methode nicht neu, da sie schon bei dem 6502 verwirklicht wurde. Auch hierbei wird die CPU noch ein wenig schneller, da die relativ langen Speicherzugriffszeiten (unter Umständen mehrere hundert Nanosekunden) nicht mehr so sehr ins Gewicht fallen. Schließlich ist die CPU sinnvoll beschäftigt, solange die neuen Daten noch geholt werden. Wartezeiten gibt es folglich kaum. Dieses Verfahren ist übrigens dem Z 80 unbekannt, während der 8086 und somit auch der 8088 intensiv von der Pipeline - Struktur Gebrauch machen.

Taktfrequenzen

Jeder Mikroprozessor wird mit Rechteckschwingungen getaktet. Ein solcher Takt kann - vereinfacht gesehen - als eine Art Startzeichen betrachtet werden, mit der Arbeit zu beginnen. Daraufhin führt der Prozessor eine Operation aus, und tut anschließend gar nichts. Erst ein erneuter Takt erinnert ihn, die Arbeit fortzusetzen. Man kann sich nun vorstellen, je mehr ein Prozessor nun zur Arbeit getrieben wird, also je höher die Taktfrequenz ist (Anzahl der Takte pro Sekunde), desto schneller wird er. Allerdings kann man die Frequenz nicht beliebig erhöhen, da irgendwann einmal benachbarte Leitungen im Chip diese Signale unfreiwillig aufnehmen. Und dann funktioniert überhaupt nichts mehr. Eine Rechteckschwingung besteht nach Fourier aus unendlich vielen Sinuswellen, die in der Frequenz um ein ganzzahliges Vielfaches höher werden als die Grundfrequenz des Taktes. Gleichzeitig bilden zwei benachbarte Leitungen immer einen Kondensator, der die hohen Frequenzen bevorzugt passieren läßt. Folglich ist es kein Wunder, daß unerwünschte Signale auf Nachbarleitungen herumgeistern. Die sich darauf ergebende Maximalfrequenz, bei der der Motorola 68000 noch ordnungsgemäß arbeitet, liegt bei zwölf Megahertz (= 12 Millionen Takte pro Sekunde!). Die meisten Exemplare lassen sich jedoch nur mit acht Megahertz takten, was der Hersteller allgemein durch eine Zei-

Acht Megahertz

chenfolge neben der Typenbezeichnung auch angibt. Selbst wenn man ein 12 MHz Exemplar in einem Rechner eingebaut hat, so wird dieser selten mit dieser hohen Frequenz arbeiten, da die Speicher sich oft schon vorher verabschieden. Auch sie haben, neben dem Problem der langen Speicherzugriffszeit, mit internen Kapazitäten und der sich darauf ergebenden Beeinflussung der Nachbarleitungen mit unerwünschten Signalen zu kämpfen. Der 68000 benötigt mindestens vier Takte, um einen ganzen Befehl abzuarbeiten, und maximal 158 für Macrobefehle wie die vorzeichenbehaftete Division. Ein 8 Bit Prozessor hätte allerdings für die zuletzt genannte Rechenart ein mehrfaches an Takten benötigt. Interessant ist, daß die meisten 8 Bit Mikroprozessoren mit wesentlich geringeren Frequenzen getaktet werden. Die folgende Tabelle gibt darüber Aufschluß.

Typ	maximale Taktfrequenz in MHz
Z 80	2,5
7 80A	4
Z 80B	6
Z 80H *	8
6502	1
6502A (6510)	2
6502C	4

*Anmerkung: Bezeichnung laut Zilog Data Book 1983/1984. Mittlerweile wird dieses Exemplar auch als Z 80 C vertrieben.

Man darf nicht zum Schluß kommen, daß zum Beispiel ein Z 80B schneller sein muß als ein 6502C. Hier spielt noch die Mindesttaktzahl eine große Rolle, die ein Prozessor zum Abarbeiten eines Befehls benötigt. Reichen beim 6502 für einige Kommandos schon zwei Takte, sind es bei dem Z 80 immerhin vier. Auffallend ist bei den allermeisten 16 Bit Mikroprozessoren die hohe Taktfrequenz, die auch einen zusätzlichen Geschwindigkeitsgewinn bringt. Die nachfolgende kleine Tabelle stellt nun einige Typen mit ihrer Maximalfrequenz vor:

Typ	maximale Taktfrequenz in MHz
TMS 9900	3
8088	5
8088 - 2	8 - 10 (je nach Hersteller)
8086 - 2	8
8086-1	10
68000	4 - 12 (je nach Hersteller/Aufschrift, z. B. 68000C4=4 MHz)
Z 8001A	6
Z 8002A	6
Z 8002B	10

Geschwindigkeitsvergleiche

Wie wir schon festgestellt haben, muß der Z 80 mindestens doppelt so hoch getaktet werden wie der 6502, um mit der Geschwindigkeit ungefähr gleichzuziehen. Das bedeutet, bei gleicher Frequenz ist der Z 80 von Zilog dem 6502 hoffnungslos unterlegen. Bisher haben wir den 68000 nicht herangezogen. Durch seine enorm leistungsfähigen Befehle, wie zum Beispiel die Multiplikation und Division 32 Bit Register, 16 Bit Abarbeitung und anderen, teilweise schon vorgestellten Merkmalen, ist der Motorola 68000 gegenüber seinen 8 Bit Kollegen ungefähr 10 - 30 mal schneller. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Vergleich zwischen einem Z 80C und einem 68000 mit jeweils acht Megahertz. Dabei sind die einzelnen Rechenarten für die softwareaufwendige *Gleitkommaarithmetik* mit einer 32 Bit Mantisse ausgelegt.

Aufgabe	Z 80C	68000
Addition	0,4 ms	0,06 ms
Substraktion	0,4 ms	0,06 ms
Multiplikation	1,3 ms	0,06 ms
Division	2,65 ms	0,11 ms
Quadratwurzel	8 ms	0,65 ms
Sinus	19 ms	1,4 ms
Exponentialfunktion	14,5 ms	1,3 ms.

Hätten wir zum Vergleich noch einen 6502C mit vier Megahertz Takt genommen, wäre man mit den Ausführungszeiten in die Nähe des Z 80C gelangt, mit leichten Geschwindigkeitsvorteilen für den 6502C (maximal Faktor 1,5 schneller).

Zu einem späteren Zeitpunkt werden wir noch Arithmetikprozessoren kennenlernen, die solche mathematischen Probleme in noch kürzerer Zeit lösen. Oft können die 16 Bit - Prozessoren mit einem solchen Mathematikgenie erweitert werden, was durch die daraus entstehende optimale Arbeitsteilung einen sagenhaften Geschwindigkeitsgewinn einbringt.

Direktvergleich 68000 mit anderen 16 Bit CPUs

An dieser Stelle wollen wir den nicht ganz fairen Vergleich mit der acht Bit Generation beenden und nur noch eine Gegenüberstellung der 16 Bit Kollegen erlauben. Dabei gehe ich nur von den Typen aus, die eine nennenswerte Verbreitung in bekannten Heim- und Personalcomputern gefunden haben.

Adressierung

Das wären im wesentlichen neben dem Motorola Produkt der Intel 8086 und 8088, sowie Zi-

Fortsetzung auf Seite 14

Unser Bild zeigt zwei Bücher, die für 68000 Freunde empfehlenswert sind

Software Top-Twenty C 64

1. Impossible Mission
2. Spitfire 4
3. Super Huey
4. Summer Games
5. Conan
6. Dambusters
7. Hexenküche
8. Pitstop 2
9. Grog's Revenge
10. Bounty Bob Stri. Back
11. Ghostbusters
12. Raid Over Moscow
13. Squash
14. Shadoefire
15. Operation Swordfish
16. Indiana Jones
17. Gribbles's Day Out
18. Soft Aid
19. Pole Position
20. Strip Poker

Software Top-Ten CPC 464

1. Flight Path 737
2. Decathlon
3. Ghostbusters
4. Moon Buggy
5. Battle of Midway
6. Sorcery
7. Jet Set Willy
8. Manic Miner
9. Technican Ted
10. World Cup

Index Rushware

— Schneider Test —

Fortsetzung von Seite 1

len wir an späterer Stelle noch ausführlicher eingehen. Wenden wir uns zunächst dem BASIC - Interpreter des Schneiders zu. Wie die Computergemeinde weiß, verfügt der Schneider - Computer über ein außergewöhnlich gutes BASIC. Befehle wie Auto und Renumber, Delete, on Break Gosub, on Error Goto und einige Dutzend mehr, die man bei anderen Computern erst durch teure Toolkits hinzukaufen muß, sind beim Schneider selbstverständlich. Über denselben BASIC - Vorrat verfügt natürlich auch der neue 664. Doch zusätzlich wartet Schneider bei dem 664 mit einigen neuen Befehlen auf. Im Anschluß nun eine Liste dieser neuen Befehle:

Die neuen BASIC - Befehle

Zum einen der Befehl Copy $. Mit Copy $ ist es möglich, aus einer beliebigen Zeichenkette ein beliebiges Zeichen zu kopieren. Neben Copy $ gibt es Cursor 0 und Cursor 1. Mit diesem Befehl kann man den Cursor ein- oder ausschalten. Der Befehl DEC $ bewirkt, daß eine Hochzahl in eine normale Zahl ohne Exponent umgewandelt wird, z. B. wird aus 10^3 die Zahl 1000. Der Befehl DERR, der in Verbindung mit der Floppy implementiert wurde, bewirkt ein Auslesen des Fehlerkanals. Wichtig bei dem Befehl DERR ist es, daß er in Verbindung mit einer Printanweisung benutzt wird, da er sonst zu einem Syntax - Fehler führt.

Auch für die Grafik hat man einiges getan. Insgesamt sind dort 4 Befehle erwähnenswert. Der Befehl FILL sorgt für ein Ausmalen einer vordefinierten Fläche, z. B. eines Kreises oder eines Bildabschnittes.

Der Befehl FRAME sorgt dafür, daß der Katodenstrahl der Bildröhre mit der Ausgabe vom Videocontroller zum Bildschirm synchronisiert wird. Dadurch erscheinen alle Grafiken präzise und flimmerfrei auf dem Bildschirm. Für die Grafik Farbe umzuschalten, hat der Schneider 664 den Befehl GRAPHICSPEN oder der Befehl GRAPHICSPAPER. Mit diesen 2 Befehlen lassen sich im Grafikmode die Farben für Hintergrund und Schreibstift beliebig verändern. Dann hat Schneider dem 664 noch den Befehl MASK spendiert, der eine BITorientierte Ausgabe ermöglicht.

Vom BASIC zur Rückseite und zu den Anschlüssen des Computers

Auf der Rückseite finden wir einen zweiten Driveslot sowie einen Expansionsport und den Printerport. Auch den Joystick - Ausgang finden wir an altgewohnter Stelle. An dieser Stelle muß erwähnt werden, daß es endlich einem Hersteller gelungen ist, bei dem Nachfolgemodell absolut identische Schnittstellen weiterhin zu gebrauchen. Das bedeutet, wir brauchen kein neues Anschlußkabel oder Adapterkabel, um irgendein vorhandenes Gerät anzuschließen. Die Stereobuchse befindet sich ebenfalls an der Rückseite, u. zusätzlich eine Anschlußmöglichkeit eines Cassettenrecorders. Das ist sicherlich für die Leute interessant, die noch einige Programme auf Cassette haben und jetzt im Nachhinein diese auf Diskette umspielen möchten. Bei der Kompatibilität gibt es da allerdings unterschiedliche Meinungen. Bei uns hat es bisher funktioniert, solange das Programm keine Systemadressen benützt.

Natürlich haben wir auch, Schneider möge es uns verzeihen und alle, die die Schrauben mit Lack versehen, ebenfalls dem Gerät in den Bauch geschaut. Das erste, was uns ganz groß entgegen leuchtete, war eine grüne Platine mit der Aufschrift Armstrad. An dieser Stelle und auch an der Aufschrift einiger ICs ist deutlich zu erkennen, daß dieser Computer auch kein direktes Produkt aus deutschen Landen ist. Er kommt ebenso wie der Vorgänger der 464 von dem engl. Hersteller Amstrad, der seinerseits in Fernost produzieren läßt. Die Platine des Rechners macht einen äußerst aufgeräumten Eindruck und ist von der Platzaufteilung noch sehr ausbaufähig. Wenn man die Packungsdichte früherer Computer, IC's pro Quadratdezimeter betrachtet, hat man in dem 664 eine ganze Menge Platz verschwendet.

Während man neben vielen ICs, Widerständen und Kondensatoren sich immer wieder freut, alte Bekannte zu sehen, sitzt genau in der Rechner - Mitte dominierend und rundherum frei die alte Z 80 Zentraleinheit. Dieser alte 8 BIT - Prozessor ist heute noch so aktuell wie damals als er erschien und wird auch sicher noch einige Zeit aktuell bleiben, bis sich die neuen 16 BIT - Prozessoren durchgesetzt haben.

Die Z80 CPU ist auch im 664

Angenehm überrascht vom sauber gegliederten Innenleben des Amstrad 664 registrieren wir, bevor wir das Gehäuse schließen, noch in einem Aha - Erlebnis, daß der Soundship des 664, ein AY - 308912, aus Thailand kommt. Nun ja, auch diese Ausländer machen ganz ordentliche Musik.

Schnell, bevor die Freaks in der Redaktion die Lötkolben heiß hatten, schrauben wir die Kiste wieder zu, um uns nun endgültig der mitgelieferten Software: (CP/M Betriebssystem und Dr. Logo) zuzuwenden.

CP/M und Dr. Logo

Gebootet wird das CP/M Betriebssystem sowie auch Dr. Logo mit der Tastenkomination Shift Klammeraffe und nachfolgender Eingabe von CP/M. Leider fiel uns da ein kleiner systematischer Fehler auf, denn der Rechner verlangte die Eingabe von CP/M ohne den bekannten Querstrich, das bedeutet einfach die 3 Buchstaben nacheinander. Wer nun CP/M als Bedeutung in Fleisch und Blut hat, wird oftmals über diesen kleinen Schritt stolpern. Der Rechner nimmt es nicht übel und quittiert einfach mit einem unknown command. Hat man es nun richtig eingegeben, erscheint nach kurzer Zeit das Promt A und wartet auf eine Eingabe. An dieser Stelle sei auf einige besondere Befehle in Verbindung mit dem Diskettenlaufwerk hingewiesen. So ist eine ganz wichtige Kombination der geschiftete Klammeraffe. Sollte der Anwender des 664 einmal etwas von Cassette benötigen, muß er zuerst den Ausgabe- oder Eingabekanal ändern. Dies geschieht durch Schift Klammeraffe und der Eingabe tape. In diesem Fall wird der Ein- Ausgang umgeschaltet auf tape. Es ist auch möglich, für den Eingang auf tape zu legen und den Ausgang auf disk. In diesem Falle benutzt man Schift Klammeraffe tape. Komplementär dazu wäre Schift Klammeraffe tape.out. Cassette Ausgang, Diskette Eingang.

Der geshiftete Klammeraffe

Ansonsten bewegt man sich eine einfache Textverarbeitung.

Auch an dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß das CP/M - Betriebssystem erst dann zum kommerziellen Einsatz sinnvoll zu nutzen ist, wenn entsprechende Anwenderprogramme von den Softwarehäusern oder von Schneider selbst zur Verfügung gestellt werden in dem entsprechenden Diskettenformat.

LOGO für Kinder

Auf der Rückseite der mitgelieferten Diskette befindet sich Dr. Logo. Dr. Logo, eine Programmiersprache, die unter dem Namen LOGO für kleine Kinder entwickelt wurde. Bekannt in Verbindung mit Logo sind die Begriffe wie Turtelgrafik und Sag's der Schildkröte.

Geladen wird Dr. Logo auch bei CP/M 2.2 im ganz normalen CP/M - Modus und kann mit DIR den Inhalt der vorliegenden Diskette auflisten. Alle wichtigen CP/M - Dateien sind vorhanden.

CP/M-Dateien

Sonst gibt es beim CP/M 2.2 keinen Unterschied zu dem normalen Betriebssystem, das auf anderen Rechnern läuft. Auf derselben Seite, auf der sich das CP/M - Betriebssystem befindet, ist auch noch eine Demoversion des Spiels Roland in time abgespeichert. Zu erreichen ist dieses Programm von BASIC aus. Roland in time ist ein Spiel, das auch für den 464 angeboten wird. Die Frage, die sich allerdings bei uns stellte, war, ob man vielleicht etwas sinnvolleres als eine Spieldemo in diese 26 kBytes hätte programmieren können. Wir dachten da z. B. an ganz einfach, indem man den Shift Klammeraffe drückt und dann CP/M eingibt. Der Computer meldet sich mit welcome to logo. Die Schildkröte, wird durch den Befehl FS eingeschaltet, allerdings etwas verunglückt. Man könnte meinen, man wäre im Spiel Star Defender, die Schildkröte mutet etwas raumschiffhaft an. Ansonsten reagiert sie ganz normal auf die Logobefehle der Standardsprache im engl. Wortschatz. Die Befehlssequenz FD 50, RT 60 bewegt die Schildkröte 50 Schritte nach vorne und dreht im Winkel von 60 Grad.

Auch längere Befehlsequenzen nimmt der Computer dankend entgegen und verarbeitet sie je nach Aufruf. Für all diejenigen, die noch mit Logo wenig zu tun hatten, sei nun eine kurze Möglichkeit aufgezeigt, wie man mit Logo seine eigene Programmiersprache schreiben kann und unter dem Namen Quadrat ein gezeichnetes Quadrat ablegen kann.

Um dem Computer etwas beizubringen, gibt es den Logobefehl TO. Diesem TO folgt dann der Name, unter dem später die Funktion aufgerufen werden soll. Wir nehmen im Falle des Quadrates einfach den Buchstaben Q. Die folgende einzige Zeile des Logoprogrammes bedeutet nun REPEAT 4, viereckige Klammer, FD 100 RT 90. Danach wird noch ein end eingegeben und schon hat man die Funktion definiert. Durch einfachen Aufruf von Q wird nun auf dem Bildschirm ein Quadrat an der momentanen Schildkrötenposition gezeichnet. Die Befehlsequenz bedeutet, daß der in Klammern stehende Befehlssatz 4 mal insgesamt wiederholt wird, angedeutet durch REPEAT 4. In der Klammer steht: bewege dich um 100 Schritte nach vorne und drehe dich dann nach rechts um 90 Grad. 4 x Drehung nach rechts und 4 Vorwärtsbewegungen ergeben ein Quadrat. So einfach ist LOGO. Naürlich ist das nicht alles, was LOGO kann, aber wir wollen mit diesem Testbericht keinen Programmierlehrgang in der Sprache LOGO durchführen, sondern uns mit dem Schneider CPC 664 beschäftigen.

Résumé

Wobei wir uns hier allerdings schon am Ende dieses Testes befinden und versuchen wollen, ein Résumé zu ziehen. Der Schneider 664 ist ein zukunftsorientierter 64 K Computer. Ob es nun ein Heim- oder Personalcomputer ist, sei dahingestellt. Der Preis ist sicherlich noch in der Region, wo man ihn Heim - Computer nennen kann. Die Leistungsfähigkeit bewegt sich allerdings schon weit über der eines normalen Heim - Computers. Empfehlenswert ist der Computer auf jeden Fall für all diejenigen, die eine Komplett - Lösung suchen, die man auch im Geschäft oder Büro einsetzen kann. Die Kombination CP/M, hervorragendes BASIC und LOGO ist mehr als gelungen, da sich speziell mit LOGO dieser Computer auch für den Lernbereich sehr gut eignet.

Sicherlich ist die momentan noch folgende CP/M - Anwender - Software auf 3 Zoll - Disketten ein ziemlich großes Handicap, das allerdings nach Aussage von Schneider und einigen Software - Anbietern in der Zukunft kein Problem mehr sein wird. So hört man vom IWT - Verlag und aus dem Hause Markt und Technik, daß man dort fleißig an entsprechenden CP/M - Anwender - Programmen am Kopieren oder am Schreiben ist. Mit dem Schneider 664 findet man die Möglichkeit, professionell mit Programmen, die mehr als eine Diskette brauchen, zu arbeiten. Störend wirken sicherlich bei größeren Anwendungen die

Der CPC 128

nur 64 k, die der Rechner besitzt, allerdings hört man schon gerüchteweise aus England, daß eine 128 k - Version wohl nicht allzu lange auf sich warten läßt. Auch glauben wir, daß sich einige der Hardware - Spezialisten schon Gedanken gemacht haben, wie sie den Rechner auf mehr Speicher aufrüsten können. Aber betrachten wir das, was wir haben, und wir können sicherlich mit dem, was wir haben, zufrieden sein, da der Rechner CPC 664 ein hervorragendes Preisleistungsverhältnis darstellt. j.g.b. ■

Der Schneider 664 ist ein zukunftsorientierter 64 K Computer. Ob es nun ein Heim- oder Personalcomputer ist, sei dahingestellt. Der Preis ist sicherlich noch in der Region, wo man ihn Heim - Computer nennen kann. Die Leistungsfähigkeit bewegt sich allerdings schon weit über der eines normalen Heim - Computers. Empfehlenswert ist der Computer auf jeden Fall für all diejenigen, die eine Komplett - Lösung suchen, die man auch im Geschäft oder Büro einsetzen kann. Die Kombination CP/M, hervorragendes BASIC und LOGO ist mehr als gelungen, da sich speziell mit LOGO dieser Computer auch für den Lernbereich sehr gut eignet.

Der Schneider CPC macht Druck

Wie schließ ich meinen Schneider CPC an den Drucker an? HCR zeigt in diesem Artikel wie man mit zehn Leitungen den CPC an einen normalen Centronics - Drucker anschließt. Also, den Lötkolben aufgewärmt und frisch ans Werk. Stop, bevor wir's vergessen, lesen Sie erst unseren Artikel

Die vergangenen Jahre der Heimcomputer haben es deutlich gemacht. Zuerst wurde der Computer gekauft, nach kurzer Zeit, innerhalb weniger Stunden oder Tage, war man es dann leid, daß der mühsam einprogrammierte Inhalt des Computers beim Netzabschalten verlorenging.

Der nächste Schritt war der Kauf eines Massenspeichers, zuerst eines Cassettenrecorders. Der nächste Schritt ging dann in aller Regel hin zu einem Diskettenlaufwerk. Somit hatte man die Einheit »Eingabe« und die Einheit »langlebiger Speicher« vereint. Nach einer mehr oder weniger langen Zeit stand der Benutzer dann vor dem Problem, daß er entweder Listings oder irgendwelche Schriftstücke ausdrucken wollte. Damit war der Wunsch nach einer Ausgabeeinheit außerhalb des Monitors aufgetaucht. Eine Ausgabeeinheit, die es ermöglichte, die Arbeit des Computers schwarz auf weiß nachzuvollziehen.

Auch der Benutzer des Schneider-Computers, sei es nun des 464 oder 664, kommt irgendwann an den Punkt und möchte gerne einen Drucker an seinen Computer anschließen. Dabei ist es ihm jederzeit möglich,den von Schneider selbst angebotenen NLQ-Drucker direkt an den Schneider-Computer anzuschließen. Aber der Schneider ist auf Grund einer quasi standardisierten Schnittstelle in der Lage, mit den meisten anderen Druckern zu kommunizieren.

Die Centronics Parallelschnittstelle

Quasi standardisiert meint in diesem Zusammenhang Centronics Industrieschnittstelle. Neben seriellen Schnittstellen oder einigen Sonderschnittstellen, wie sie vorzugsweise auch die Fa. Commodore benutzt (nicht standardisiert), ist eine der häufigsten Schnittstellen die Parallelschnittstelle, die als erstes von dem Druckerhersteller Centronics verwendet wurde.

Bei der Parallelschnittstelle werden 8 Bit gleichzeitig vom Datenbus abgegriffen und per Schnittstelle dem Drucker zur Verfügung gestellt. Im Normalfall besitzt der Drucker einen eingebauten Pufferspeicher und übernimmt eine Anzahl dieser Zeichen, die er dann ausdruckt.

Eine Centronics-Parallel-Schnittstelle muß aus diesem Grunde schon einmal mindestens 8 Anschlüsse haben, die die einzelnen 8 Daten-Bits führen. Neben diesen 8 Daten-Bits wird noch eine weitere Leitung benötigt, die die Taktimpulse führt, mit deren Hilfe die Datenübertragung im Zeittakt erfolgt.

Neben diesen neun Leitungen gesellen sich zu einer normalen Standard-Centronic-Schnittstelle nun noch zwei weitere. Zum einen die Busyleitung. Die Busyleitung des Druckers zeigt dem Computer eine Empfangsbereitschaft des Druckers an. Diese Busyleitung ist meistens so geschaltet, daß ein Highsignal vom Drucker ausgesendet wird, wenn er druckt oder offline geschaltet ist oder wenn er sich in einem Fehlerstatus befindet. In diesen Fällen ist er nicht empfangsbereit.

Die Busy - Leitung

Die Busyleitung zeigt also den Beschäftigungszustand des Druckers an. (busy= beschäftigt). Neben diesen nunmehr zehn Leitungen gibt es noch eine Leitung, die mit dem Namen Acknowledge bezeichnet wird. Diese Leitung, abgekürzt acknlg, zeigt dem sendenden Gerät, in dem Falle der Computer, an, daß die zuvor empfangenen Daten verarbeitet wurden und der Drucker bereit ist, weitere Daten zu empfangen. Im Grunde genommen also eine Gegenbestätigung der Busyleitung, wobei die Acknowledgeleitung auch noch eine Erfolgsbestätigung mitliefert.

Neben diesen 11 Standardleitungen findet man bei sehr vielen Centronics-Druckern (wobei es sich nicht unbedingt um das Fabrikat Centronics handelt, ebenso können es Epson, Star oder Ithodrucker sein) auch zusätzliche Funktionen, wie auto feed, initale, error, select in.

Wichtig in diesem Zusammenhang mit der Überschrift "Schneider macht Druck", sind hierbei für uns die Centronics pins Nr. 1-9 sowie 11 und einer der Pins 19-3o, die den logischen Pegel auf Masse legt.

Mit dem STAR SD10 versteht sich unser Schneider hervorragend

Soweit die Seiten des Druckers. Schauen wir uns auf der anderen Seite die Schnittstelle des Schneider - Computers an. Auf der Rückseite finden wir einen Platinstecker, über dem auf dem Gehäuse des Schneiders der Aufdruck Printer steht. Es handelt sich dabei um eine 34polige Steckerleiste, auf denen alle benötigten Signale für die Bedienung einer Centronicschnittstelle vorhanden sind. So finden wir auf Pin 1, Ansicht von hinten rechts oben, das oben erwähnte Taktsignal, das in der Fachsprache mit Strobe bezeichnet wird. Das Strobe - Signal ist immer ein negiertes Signal. Das bedeutet, daß der entsprechende Impuls bei abfallender Flanke gewertet wird. Man stellt sich dazu einfach vor, daß der Strom ein und dann eine Zeitlang eingeschaltet bleibt. In diesem Zustand geschieht nichts. Erst in dem Augenblick, wo der Strom wieder ausgeschaltet wird, wird der Impuls erkannt und verarbeitet.

Das Strobe - Signal

Von rechts nach links lesend sind dann oben neben Pin 1 die Pins 2-9. Auf diesen Pins liegen die Datenleitungen o-7, insgesamt 8 Datenbits. Der Pin 1o ist dann wiederum nicht belegt, auf dem Pin 11 liegt die oben schon erwähnte Busyleitung.
Eine Acknowledgeleitung kennt die Schnittstelle des Schneiders nicht. Diese Schnittstelle ist auch nicht lebenswichtig, der Drucker funktioniert auch ohne diese Leitung.

Wichtig ist dieser Eingang nur, wenn man Sonderanwendungen über diese Schnittstelle fahren will, die eine Bereitmeldung des Peripheriegerätes erfordern. Aber für den normalen Endbenutzer ist diese Leitung nicht wichtig. Was dann noch fehlt, ganz wichtig, ist die jeweilige Verbindung zum Massepegel, die beim Schneider von Pin 14, 16, 19, 2o bis 28 oder 33 abgenommen werden kann. Die exakte Belegung des Schneidersteckers entnimmt man aber sicherheitshalber noch einmal dem Handbuch.

Wir fassen noch einmal zusammen:
Der Schneider macht Druck, wenn Pin 1 des Schneidersteckers mit Pin 1 des Druckers verbunden wird; wenn Pin 2 bis Pin 9 beider Geräte verbunden werden und wenn Pin 11 beidseitig verbunden ist. Dann fehlt nur noch eine Leitung, die ein gleiches Massepotential herstellt, wobei wir dort die Auswahl der Pins von 19 bis 28 haben.
Für diejenigen, die es noch einfacher haben wollen, hier ein ganz einfaches Rezept: Man nehme am Computer Pin 1-17 und löte diese auf 1-17 des Computers. Man vergesse Pin 18, da der Schneider-Computer diesen Pin nicht besitzt, und löte dann Pin 19-35 auf Pin 19-35 im Computer. Pin 36 vergesse man ebenfalls, da der Schneider diesen Pin wiederum nicht besitzt.

Die Redaktion von HCR hofft, daß Sie nun mit Ihrem Schneider-Computer mächtig Druck machen können.

Sollten noch irgendwelche Fragen offen sein, schreiben Sie uns oder rufen Sie an. j.g.b. ■

MASK OF THE SUN

Schwierige Abenteuerspiele wie „Mask of the Sun" haben gegenüber vielen Actionspielen einen entscheidenden Vorteil. Sie vermitteln wochenlange kurzweilige Spielfreude, eben weil die Lösung sehr schwierig ist. Für Abenteuerfreunde, die nicht über das nötige Stehvermögen verfügen, hier die Lösung.

Anleitung

Maßgebende Besonderheit dieses Abenteuerspiels ist es, mit Intuition, Logik, Kombinations- und Beobachtungsgabe, Beharrlichkeit, einem guten Gedächtnis und etwas Glück einzelne Probleme zu ergründen, Zusammenhänge zu erkennen, um so der Lösung in kleinen Schritten näher zu kommen. Schon der kleinste Erfolg bei der Entwirrung eines Rätsels kann daher nach tagelangen Bemühungen zu einem überwältigenden Erfolgserlebnis auswachsen. Läuft es über weite Strecken wie am Schnürchen, so kann es passieren, daß man an einem Punkt anlangt, wo es nicht mehr weiter zu gehen scheint. Wenn einem dann nach vielem Hin und Her die Pillen (90 Stück, alle vier Schritte automatische Einnahme einer Pille), die zur Behandlung einer unheilbaren Krankheit dienen, ausgegangen sind, ist das Spiel zu Ende und man muß von vorne anfangen. Um dem vorzubeugen, ist das Abspeichern mit „save game" fast immer möglich.

Im großen und ganzen ist das Spiel logisch aufgebaut. Es macht den Abenteurer systematisch mit dem Geheimnis der Maske vertraut; wenn man nur die versteckten Hinweise und gesammelten Indizien richtig deuten könnte...!

So wird beispielsweise kurz vor Schluß, nachdem man die Maske bereits in Besitz hat, das Vorhandensein einer Flöte zum lebensrettenden Erfordernis. Hätte man nur den Worten der alten Frau, der man ganz zu Anfang begegnet ist, mehr Gehör geschenkt. Ja, hätte ... und wenn ..., aber man hat nicht und muß sich somit wieder an den Start begeben.

Um dies zu vermeiden, aber die Spannung dennoch nicht zu nehmen, ist die Anleitung so aufgebaut, daß der erste Teil (die Hilfsliste) nicht gleich die ganze Lösung liefert. Anders wäre es zu einfach und bestimmt nicht im Sinne passionierter Abenteurer.

Die Hilfsliste gibt daher lediglich Tips und Anregungen, mit denen allzu knifflige Probleme einfacher zu lösen sind.

Mit diesen Tips und etwas Eigeninitiative sollte auch ein Amateur in Abenteuerspielen der Lösung von „Mask of the Sun" näherkommen. Als Ergänzung hierzu dient der zweite Teil, der Lageplan und die Grundrisse der 3 Pyramiden. Jeder Raum ist mit einer Suchnummer gekennzeichnet, welche angibt, unter welchem Punkt der Hilfsliste man nachschauen muß.

Der dritte Teil ist eine „Schritt - für - Schritt - Lösung", mit der „Mask of the Sun" in weniger als zwei Stunden gelöst werden kann. Von dieser Möglichkeit sollte jedoch kein Abenteurer, der etwas auf sich hält, Gebrauch machen.

Mit dem bezeichneten Lösungsweg ist jede Spannung raus, und das Spiel verliert vollkommen seinen Reiz.

— Schritt für Schritt-Lösung —

Start: Flughafen go out of plane, get map, look map, go in jeep, northwest (nw), west(w), get all, go out of jeep, forward (f).

1. Pyramide: climb up, light match, light lamp, f, shoot, search platform, push crack, f, get bowl, right (r), lift slab, ask ghost, get bowl, back (b), left (l), r, get bowl, attack warrior with amulet, get bowl, get urn, set urn at right pedestal, f

Fahrt zur 2. Pyramide: go in jeep, southeast (se). Statue drop all, get pills, go out of jeep, examine idol, get head, replace head, go in jeep, get all, south (s), east (e), go out of jeep, Hutte go hut, give ffod, go out, go in jeep, west (w), w, w, southwest (sw).

2. Pyramide: go out of jeep, f, l, cut webs, search floor, f, lift block, f, search door, b, use golden key, l, down (d), f, l, f, r, look water, b, l, f, r, go up, go out, f, f, r, go in jeep, ne, nw, f, l

3. Pyramide: go out of jeep, Grube d, f, b, up, climb pyramide, sacrify raoul, xotzil, f, f, examine altar, set amulet in hole, get mask, search altar, get mask, b, use mask, go passage, f.

Sonnengott, stellt 3 Ratsel, Beantwortung eines Ratsels genugt zum weiterkommen Auflosung 1. Ratsel, coffin, 2. Rätsel, fire, 3. Ratsel man r, l, l, l, r, f, 12 x use mask und irgendeine mögliche Richtung z.B. r, l, b, f give mask play flute

Abschließend noch einige allgemeine Tips zu „Mask of the Sun":

Im Auftrag von Prof. De Perez und mit Unterstützung seines Assistenten Raoul muß der Abenteurer - in Gestalt des Mr. Steele - die Maske des Sonnengottes finden.

Diese befindet sich in einer der drei auf dem Lageplan verzeichneten Pyramiden.

1. Die Aufgabe ist nur dann lösbar, wenn man die Suche gewissenhaft, unter Berücksichtigung aller erhaltenen Tips und Hinweise durchführt und dann hieraus auch die richtigen Schlüsse zieht.

2. Die einmal entzündete Lampe hat unbegrenzte Brenndauer.

3. Im allgemeinen besteht uneingeschränkte Tragfähigkeit von beliebig vielen Hilfsmitteln.

4. Das Programm erfordert in bestimmten Situationen die Eingabe längerer Sätze. (z. B. „go out of plane").

5. Die bewegte Grafik im Spiel zwingt bei verschiedenen Situationen zum schnellen Handeln, anderenfalls kann sich das auf

Der Schneider macht Druck

Anschlußbild und Steckerbelegung des Centronics-Kompatiblen Schneider Druckers

Stift-Nr.	Signalbezeichnung	Stift-Nr.	Signalbezeichnung
1	STROBE	19	TWISTED PAIR GND
2	DATA 1	20	TWISTED PAIR GND
3	DATA 2	21	TWISTED PAIR GND
4	DATA 3	22	TWISTED PAIR GND
5	DATA 4	23	TWISTED PAIR GND
6	DATA 5	24	TWISTED PAIR GND
7	DATA 6	25	TWISTED PAIR GND
8	DATA 7	26	TWISTED PAIR GND
9	DATA 8	27	TWISTED PAIR GND
10	ACKNLG	28	TWISTED PAIR GND
11	BUSY	29	TWISTED PAIR GND
12	PE	30	TWISTED PAIR GND
13	SLCT	31	INIT
14	AUTO FEED XT	32	FAULT
15	NC	33	GND
16	S. GND	34	NC
17	F. GND	35	+5 V
18	NC	36	SLCT IN

18 15 12 9 6 3 1

36 33 30 27 24 21 19

Druckerseite : 57LE-40360
Kabelseite : 57-30360

Druckeranschlußleiste des CPC (Besonderheit Pin 8 *und 36 sind nicht vorhanden)*

ANSICHT VON HINTEN

17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19

PIN	Signal	PIN	Signal
PIN 1	STROBE	PIN 19	GND
PIN 2	D0	PIN 20	GND
PIN 3	D1	PIN 21	GND
PIN 4	D2	PIN 22	GND
PIN 5	D3	PIN 23	GND
PIN 6	D4	PIN 24	GND
PIN 7	D5	PIN 25	GND
PIN 8	D6	PIN 26	GND
PIN 9	GND	PIN 27	GND
PIN 11	BUSY	PIN 28	GND
PIN 14	GND	PIN 33	GND
PIN 16	GND	Alle weiteren Stifte NC	

MASK OF THE SUN
— Die Lösung —

Fortsetzung von Seite 13

LAGEPLAN: THE MASK OF THE SUN

1. Pyramide: Grundriss

2. Pyramide: Grundriss

3. Pramide: Grundriss

das Leben des Abenteurers sehr nachteilig auswirken.

Die Hilfsliste

1. Pyramide

1. Schlange: ,,shoot''
2. Platform: ,,search platform''
3. Falle: Mit Seil lösbar
4. Zusammengestürzter Gang: Nicht passierbar
5. Jade Bowl: Wenn man die Bowl genommen hat, geht es abwärts zu Punkt 6
6. Jade Bowl: ,,lift slab'', ,,ask ghost''
7. Schwankender Fels
8. Golden Bowl: ,,lift slab'', ,,ask ghost''
9. Silver Bowl: Mit ,,attack warior with amulet'' können die Wächter vertrieben werden
10. Ausgang: Urne von einem Podest auf das andere stellen

Statue

,,drop all.get pills''; mit ,,examine idol'' erhält man ein wichtiges Zauberwort. ,,get head'' und ,,replace head'' läßt die Statue lebendig werden.

Hütte

Für ,,give food'' gibt es eine Flöte und wichtige Hinweise.

2. Pyramide

11. Eingangs- und Ausgangsraum
12. Silberner Schlüssel: ,,cut webs'', ,,search floor''
13. Schwarzer Schlüssel: ,,lift block'', mit Goldenem Schlüssel kann die Tür in diesem Raum geöffnet werden
14. Goldener Schlüssel: ,,search door''
15. Treppe
16. Labyrinth
17. Pool: Es lohnt sich, in Wasser zu schauen, das bringt einige wichtige Hinweise
18. Falle: Nicht lösbar.

3. Pyramide

Zwei Wege sind möglich in das Innere der Pyramide zu gelangen. In die Grube am Fuß der Pyramide steigen und dem GAng bis zur Mumie folgen. Diese gibt wertvolle Hinweise, wie man mit Hilfe der drei Bowls das Labyrinth im Innern der Pyramide sicher durchqueren kann. Von dieser Stelle aus:

a) weitergehen; durch einen gasgefüllten Raum (Raoul stirbt dort; Fluchtrichtung sw) und über einen in Lava versinkenden Felsbrocken springen (sehr schwierig!)
oder:
b) wieder zurück gehen und auf das Dach der Pyramide klettern.

Beide Wege führen zu Raum 19.

19. Altar: Es geht weiter mit ,,sacrify raoul'' zu Punkt 20
20. Talking Faces: Das Zauberwort, das auf der Statue stand eingeben
21. Dunkler Raum: Die Rückkehr im Raum 20 gelingt mit einigen Schritten in beliebige Richtungen
22. Ewiges Labyrinth: Nicht lösbar
23. Altar: ,,set amulet in hole'' öffnet den Altar; darin befinden sich ZWEI Masken, die Richtige hat BLAUE Augen. Mit ,,use mask'' kann dieser Raum wieder verlassen werden.
24. Die hier rechts und links abzweigenden Gänge sind miteinander verbunden.
25. Sonnengott: Stellt drei Rätsel: Eines davon muß beantwortet werden! Lösung des dritten Rätsels: ,,man''
26. Labyrinth: Lösbar, wenn die drei Bowls richtig zusammengefügt werden (Am besten jede auf einem Zettel abzeichnen). Ein großer Pfeil (Mitte rechts) weist dann den Ausgang.

Es folgt:

Ein zusammenbrechender Raum. Dieser muß durchquert werden. Danach solange (12 x) ,,use mask.'' und irgendeine mögliche Richtung, z. B. ,,right'', ,,left'', ,,back'' oder ,,forward'' eingeben, bis ,,Mr. Roboff'' erscheint. ,,give mask'' und ,,play flute'' beenden das Spiel. ■

Die 68000 Dimension

Fortsetzung von Seite 11

logs Z 8000 Familie.

Wie schon bekannt, kann Motorolas Paradepferd direkt und ohne zusätzlichen Hardwareaufwand sechzehn Megabyte Speicherraum adressieren. Durch Benutzung der Funktion Keys erreicht man sogar 64 Mbyte. Etwas blaß wirken dagegen die anderen Kollegen. Der 8086 und damit auch der 8088 können direkt nur ganze 64 Kb adressieren. Mit Hilfe eines Segmentregisters, vier davon unterstützen diese gemultiplexte Adressierung, kann dann doch noch, wenn auch umständlich, ein Megabyte Speicher verwaltet werden. Das bedeutet, nur durch Multiplexing, also durch nacheinander folgende Ausgabe zugehöriger Daten, kann größerer Speicherraum angesprochen werden. Jedoch sei der Nachteil dieser Ausgabeart nicht verschwiegen. Es wird noch zusätzliche Hardware benötigt, die neben Platz auch Kosten verursacht. Wer sein 8086 (8088) System auf eigene Faust mit zusätzlichem Speicher aufrüsten will, muß im Gegensatz zu 68000 Computern hervorragende Kenntnisse in Digitaltechnik aufweisen. Multiplexing kostet auch Zeit, so daß der Prozessor durch die komplizierten Adressierungsvorgänge an Geschwindigkeit verliert. Überhaupt dominiert der Intel 8086 in Puncto Hardwarebedarf. So ist auf dem Chip weder ein Taktgenerator noch ein Buscontroller integriert, die natürlich dann extern vorhanden sein müssen. Diese Schwächen hatte Intel nach einiger Zeit bemerkt und den 80186 auf dem Markt gebracht, der die beiden Komponenten nun integriert hat.

Er bietet neben einer höheren Verarbeitungsgeschwindigkeit auch noch zusätzliche Befehle. Ebenso hat Zilog mit der Z 8000 Familie eine komplizierte Adressierung ausgewählt. Hier können wie beim 8086 auch nur 65 Kb direkt adressiert werden. Der Z 8001 besitzt noch Segmentregister, die analog zum 8086 (8088) - mit zusätzlicher Hardware 48 Mbyte verwalten können. Was dies für Konsequenzen hat, habe ich schon am Beispiel des Intel 8086 erläutert.

Register

Die siebzehn Register mit einer Breite von 32 Bit bei dem Motorola 68000 wurden schon im ersten Teil dieser Serie beschrieben. Wieder spielen Intel und Zilog die Außenseiter. Verfügt die Z 8000 Familie über 16 Bit Register, die paarweise zu 32 Bit Zellen zusammengeschaltet werden können, bietet der 8086 und somit auch der 8088 nur ganze sieben Register mit einer Breite von 16 Bit. Rufen wir uns noch einmal in Erinnerung: 16 Bit Register für bestimmte Operationen besaß schon der Z 80, jedoch gehörte er zur vorherigen Generation! Überhaupt hat man an dieser Stelle schon den Eindruck, daß einige Hersteller sich ganz und gar nicht von der 8 Bit - Klasse trennen konnten und folglich Prozessoren entwickelten, die mehr an einen fortschrittlichen 8 Bit Mikroprozessor erinnern, als an eine neue Generation. Es war verständlich, daß der TMS 9900 von Texas Instruments als erster 16 Bit Prozessor noch Schwächen wie 16 Bit Adreßbus und Register aufwies, jedoch sollte man von wesentlich später entwickelten Typen eine viel größere Leistungsfähigkeit erwarten. Und in diesem Punkt hat nur Motorola Pionierarbeit geleistet. ■

Fortsetzung folgt

Berechnung von Ausgleichskurven für den CPC 464

Von Beate Lang

Oft ist es notwendig, zu einer Funktion, die nur durch eine Tabelle gegeben ist, einen analytischen Ausdruck zu finden, der näherungsweise diese Funktion widergibt.

Die häufigste Anwendung findet dabei die Annäherung nach der Methode der kleinsten Quadrate.

Bei dieser Methode wird diejenige Kurve gesucht, für die

$$Q = \sum_{i=1}^{L} (F(x(i))-y(i))\uparrow 2$$

den kleinsten Wert annimmt. Hierin sind die y(i) die gemessenen Istwerte und F(x(i)) die aus der Näherungsfunktion bestimmbaren Sollwerte.

Die gemessenen x-Werte werden dabei als fehlerfrei angesehen.

Zur Demonstration der Methode soll die Näherungsfunktion
$F(x(i)) = a + bx$
dienen. Diese Funktion stellt eine Gerade mit der Steigung b und dem Achsabschnitt a (an der Y-Achse) dar. Sie soll die gemessenen Werte im Meßbereich genügend genau darstellen.

Die Funktion Q ist von den Koeffizienten a und b abhängig.

Es gilt:

$$Q(a, b) = \sum (a+b)\, x(i)-y(i))\uparrow 2$$

und für ein Minimum

$$\frac{\Delta Q}{\Delta a} = 2 \sum (a+b)x(i)-y(i)) = 0$$

$$\frac{\Delta Q}{\Delta b} = 2 \sum (a+bx(i)-y(i))x(i) = 0$$

Hieraus erhält man ein inhomogenes lineares Gleichungssystem, aus dem mit Hilfe der Cramerschen Regel die Koeffizienten a und b bestimmt werden können.

$$a = \frac{\begin{vmatrix} \sum (i) & \sum x(i) \\ \sum x(i)y(i) & \sum \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum x(i) \\ \sum x(i) & \sum x(i)\uparrow 2 \end{vmatrix}}$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} n & \sum y(i) \\ \sum x(i) & \sum x(i)y(i) \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum x(i) \\ \sum x(i) & \sum x(i)\uparrow 2 \end{vmatrix}}$$

Ähnlich lassen sich auch die Koeffizienten für die quadratische Funktion
$F(X(i)) = aX(i)\uparrow 2 + bx(i) + c$
oder Exponentialfunktion
$F(x(i)) = ae^{[illegible]}$
berechnen.
Diese drei Näherungsfunktionen werden in dem vorliegenden Programm berücksichtigt.
Im Einzelnen können folgende Punkte durchgeführt werden:
1. die Eingabe der experimentell bestimmten Wertepaare x(i) und y(i) über Tastatur oder Kassette
2. die Speicherung auf Kassette
3. die tabellarische Ausgabe auf Bildschirm oder Drucker
4. das Sortieren der Werte
5. das Löschen einzelner Werte
6. die graphische Darstellung der eingegebenen Werte mit dem günstigsten Maßstab
7. die Berechnung der Näherungsfunktion nach der Methode der kleinsten Quadrate und deren graphische Darstellung
8. die Berechnung von Zwischenwerten
9. das Anhängen weitere Meßwerte (über Tastatur oder Kassette)

Programmbeschreibung

Zunächst wird das Programm mit 'CTRL ENTER' oder LOAD '' '' und 'RUN' geladen und gestartet.

Es erscheint nun am Bildschirm das Menü, aus dem der gewünschte Befehl ausgewählt werden kann.

1. Befehl Wertepaare eingeben

Mit diesem Befehl ist die Möglichkeit gegeben, bis zu 45 Wertepaare, für die die Ausgleichsrechnung durchgeführt werden soll, einzugeben.

Bahnkurve eines Wasserstrahls

Für jedes Wertepaar muß zuerst der X-Wert und dann, durch ein Komma getrennt, der y-Wert eingegeben werden. Mit 'ENTER' wird die Eingabe des Wertepaares abgeschlossen und nach dem nächsten Paar gefragt.

Wird eine Eingabe mit 'SHIFT ENTER' abgeschlossen, so erscheint wieder das Menü am Bildschirm.

2. Befehl Wertepaare ausgeben

Mit diesem Befehl können die x/y-Wertepaare in tabellarischer Form entweder am Bildschirm oder auf einem Drucker ausgegeben werden.

Dieser Befehl ermöglicht aber auch das Sortieren und Löschen von Wertepaaren.

Zunächst wird gefragt, ob die Werte sortiert werden sollen. Wird mit nein geantwortet, so werden die Wertepaare in der Reihenfolge, in der sie eingegeben worden sind, am Bildschirm ausgedruckt.

Wenn mit ja geantwortet wird, so werden die x-Werte in aufsteigender Reihenfolge umsortiert.

Sind mehrere gleiche x-Werte vorhanden, dann werden die entsprechenden y-Werte aufsteigend angeordnet.

Anschließend werden die sortierten Wertepaare ebenfalls am Bildschirm ausgedruckt.

Nun wird in einem Komentarfenster in der letzten Bildschirmzeile gefragt, ob die Tabelle auf dem Drucker gedruckt oder das Menü gezeigt werden soll, oder ob Werte gelöscht werden sollen.

Mit der Eingabe 'D' werden die Wertepaare in der am Bildschirm gezeigten tabellarischen Form auf dem Drucker ausgegeben.

Nach der Eingabe 'L' können einzelne Wertepaare gelöscht werden. Hierzu muß die laufende Nummer des x/y Paares angegeben werden. Das entsprechende Paar wird dann im Speicher gelöscht und die Tabelle neu ausgedruckt.

Mit der Eingabe 'M' gelangt man wieder in das Menü.

3. Befehl Wertepaare laden

Mit diesem Befehl können auf Kassette gespeicherte Werte geladen werden.

Wenn sich bereits Werte im Speicher befinden, dann wird zunächst gefragt, ob diese gelöscht oder die neuen Werte angehängt werden sollen.

Danach werden nach der Angabe des Dateinamens die neuen Werte geladen und das Programm kehrt zum Menü zurück.

Graphische Darstellung
a) der Meßwerte b) der Ausgleichsparabel

y = 2.0 + 0.99 x − 0.09? x↑2

4. Befehl Wertepaare speichern

Dieser Befehl ermöglicht es, die eingegebenen Wertepaare auf Kassette abzuspeichern. Die Schreibgeschwindigkeit ist auf 2000 Baud gesetzt. Wenn sicherheitshalber mit 1000 Baud abgespeichert werden soll, so muß in Zeile 680 'SPEED WRITE (1)' durch 'SPEED WRITE (0)' ersetzt werden.

5. Befehl Kurven ausgeben

Mit diesem Befehl werden die eingegebenen Wertepaare graphisch dargestellt und auf Wunsch verschiedene Ausgleichskurven berechnet und gezeichnet.

Nachdem der günstigste Maßstab bestimmt und das Koordinatenkreuz gezeichnet worden ist, werden die Wertepaare eingetragen.

Dann wird gefragt, ob ein linearer, ein quadratischer oder ein exponentieller Ausgleich durchgeführt oder ins Menü zurückgekehrt werden soll.

Ist eine Ausgleichskurve berechnet und graphisch dargestellt worden, so wird in der ersten Bildschirmzeile die Kurvengleichung angezeigt und im Kommentarfenster gefragt, ob für diese Gleichung Funktionswerte berechnet werden sollen. Wenn mit Ja geantwortet wird, dann wird der X-Wert verlangt und der zugehörige Funktionswert ausgegeben. Nach Drücken einer beliebigen Taste können weitere Funktionswerte berechnet oder eine andere

Darstellung zum Artikel

```
10 REM *** BERECHNUNG VON AUSGLEICHS- ***
20 REM ***            KURVEN          ***
30 REM *** COPYRIGHT 1985 Beate Lang  ***
40 '------------------------------------------------
50 REM  *** MENUE ***
60 BORDER 0:INK 0,0:INK 1,25:INK 2,11:INK 3,6
70 DIM X(45),Y(45)
80 MODE 1:GOSUB 210:LOCATE 9,1:PRINT"B E F E H L S L I S T E"
90 LOCATE 15,5:PRINT"WERTEPAARE"
100 LOCATE 6,7:PRINT"1-EINGEBEN        2-AUSGEBEN"
110 LOCATE 6,9:PRINT"3-LADEN           4-SPEICHERN"
120 LOCATE 16,12:PRINT"5-KURVEN"
130 LOCATE 16,13:PRINT"AUSGEBEN"
140 LOCATE 16,16:PRINT"6-ENDE"
150 PRINT #1,CHR$(7);"BEFEHL NR.?";
160 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 160
170 ON VAL(IN$) GOSUB 260,300,410,660,1150,2040
180 GOTO 90
190 '------------------------------------------------
200 REM  *** WINDOW-DEFINITION ***
210 WINDOW #0,1,80,1,24
220 WINDOW #1,1,40,25,25:PEN#1,3
230 RETURN
240 '------------------------------------------------
250 REM  *** EINGABE ***
260 CLS:PRINT"BITTE WERTEPAARE X,Y EINGEBEN ":CLS #1:PRINT #1,"SHIFT ENTER-MENU
E";
270 L=L+1:IF L>45 THEN CLS #1:PRINT #1,"X,Y-SPEICHER IST VOLL!";:L=L-1:FOR N=1 T
O 1500:NEXT:RETURN ELSE INPUT X(L),Y(L):IF INKEY(18)
=32 THEN RETURN ELSE 270
280 '------------------------------------------------
290 REM  *** WERTE AUSGEBEN ***
300 PRINT#1,"  WERTE SORTIEREN (J/N)";
310 IN$=UPPER$(INKEY$):IF IN$="" THEN 310 ELSE IF IN$="J" THEN GOSUB 770
320 CLS:CLS #1:WI=0:GOSUB 1890
330 LOCATE #1,9,1:PRINT #1,"D-DRUCKEN      L-LOESCHEN      M-MENUE";
340 IN$=UPPER$(INKEY$)
350 IF IN$="M" THEN RETURN
360 IF IN$="L" THEN GOSUB 1980:GOTO 320
370 IF NOT IN$="D" THEN 340
380 WI=8:GOSUB 1890:GOTO 340
390 '------------------------------------------------
400 REM  *** WERTE LADEN ***
410 CLS:CLS#1:LOCATE 14,1:PRINT"*** LADEN ***"
420 LOCATE 1,5:IF L>0 THEN PRINT"DATEI IST NICHT FREI!":FOR N=1 TO 1500:NEXT ELS
E 480
430 LOCATE 1,7:PRINT"L-LOESCHEN      A-ANHAENGEN      M-MENUE"
440 IN$=UPPER$(INKEY$)
450 IF IN$="L" THEN CLEAR:DIM X(50),Y(50):GOSUB 480:GOTO 90
460 IF IN$="M" THEN RETURN
470 IF NOT IN$="A" THEN 440
480 PRINT:INPUT "DATEINAME";NA$
490 OPENIN NA$
500 INPUT #9,Z
510 IF Z+L>45 THEN PRINT NA$;"IST ZU LANG!":FOR N=1 TO 1500:NEXT ELSE 600
520 PRINT:PRINT"L-ALTE WERTE   A-NEUE WERTE   M-MENUE"
530 PRINT"  LOESCHEN        ANHAENGEN":PRINT SPC(17);"(BIS INSG.":PRINT SPC(17);"
45 WERTE)"
540 IN$=UPPER$(INKEY$):IF IN$="" THEN 540
550 IF IN$="M" THEN CLOSEIN:RETURN
560 IF IN$="A" THEN Z=45-L:GOTO 600
570 PRINT"WIRKLICH LOESCHEN? (J/N)"
580 IN$=INKEY$:IF IN$="" THEN 580
590 IF UPPER$(IN$)="J" THEN CLOSEIN:ERASE X,Y:DIM X(45),Y(45):L=0:PRINT"BITTE BA
ND NEU EINSTELLEN!":GOTO 480 ELSE 520
600 FOR I=L+1 TO L+Z:INPUT #9,X(I),Y(I):NEXT I
610 L=L+Z
620 CLOSEIN
630 RETURN
640 '------------------------------------------------
650 REM  *** WERTE SPEICHERN ***
660 CLS:CLS#1:LOCATE 12,1:PRINT"*** SPEICHERN ***":PRINT:PRINT
670 IF L=0 THEN PRINT"DATEI IST LEER!":FOR N=1 TO 1500:NEXT I:RETURN
680 SPEED WRITE (1)
690 INPUT "DATEINAME";NA$
700 OPENOUT NA$
710 PRINT#9,L
720 FOR I=1 TO L:PRINT#9,X(I);Y(I):NEXT I
730 CLOSEOUT
740 RETURN
750 '------------------------------------------------
760 REM  ***  WERTE SORTIEREN  ***
770 CLS #1:PRINT #1,"BITTE WARTEN !"
780 FOR I=1 TO L-1
790 FOR J=I+1 TO L
800 IF X(I)>X(J) THEN X=X(I):X(I)=X(J):X(J)=X:Y=Y(I):Y(I)=Y(J):Y(J)=Y ELSE IF X(
I)=X(J) THEN IF Y(I)>Y(J) THEN Y=Y(I):Y(I)=Y(J):Y(J)
=Y
810 NEXT J
820 NEXT I
830 RETURN
840 '------------------------------------------------
850 REM  *** Y,X-MAXIMUM/MINIMUM ***
860 YO=Y(1):YU=Y(1):XO=X(1):XU=X(1)
870 FOR I=2 TO L
880 IF Y(I)>YO THEN YO=Y(I) ELSE IF Y(I)<YU THEN YU=Y(I)
890 IF X(I)>XO THEN XO=X(I) ELSE IF X(I)<XU THEN XU=X(I)
900 NEXT I
910 RETURN
920 '------------------------------------------------
930 REM  *** ZEHNER-POTENZEN ***
940 I=0
950 IF ABS(W)<1 THEN 960 ELSE IF ABS(W)<10 THEN RETURN ELSE 970
960 W=W*10:I=I-1:GOTO 950
970 W=W/10:I=I+1:GOTO 950
980 '------------------------------------------------
990 REM  *** MASSTABSFAKTOR ***
1000 W=(MA-MI)/13:GOSUB 940
1010 IF w>5 THEN m=1 ELSE IF w>1 THEN m=0.5 ELSE m=0.1
```

Ausgleichskurve dargestellt bzw. ins Menü zurückgekehrt werden.

6. Befehl Ende

Bevor das Programm beendet wird, können die eingegebenen Wertepaare abgespeichert werden.

Nachdem das Programm abgebrochen worden ist, kann man mit 'GOTO 80' neu starten, ohne daß die im Speicher befindlichen Werte verloren gehen. Bei einem Neustart mit 'RUN' werden dagegen alle Werte im Speicher gelöscht.

Demonstrationsbeispiel

Als einfaches Beispiel soll die Bahnkurve eines Wasserstrahls bestimmt werden (Gartenschlauch)

Dazu wird in verschiedenen Abständen x die Höhe y des Strahls gemessen (Bild 1). Man erhält z. B. folgende Tabelle:

x (m)	y(m)	x(m)	y(m)
1	2.9	5	4.5
3	4.1	11	1.0
6	4.5	9	3.2
2	3.6	7	4.3
10	2.1	8	3.7
12	0.1	0	2.0
4	4.4		

Tabelle 1: Meßwerte zur Ermittlung der Bahnkurve eines Wasserstrahls

Nach dem Start des Programms wird der Befehl Nr. 1 (Werte eingeben) gewählt und obige Tabelle eingegeben.
Die Eingabe des letzten Wertes wird nicht mit 'ENTER' sondern mit 'SHIFT ENTER' abgeschlossen, so daß das Menü erscheint.

Nun kann man die eingegebenen Werte mit Befehl Nr. 4 abspeichern oder mit Befehl Nr. 2 sortieren und tabellarisch ausdrucken lassen.

Mit Befehl Nr. 5 erhält man die graphische Darstellung der Meßwerte.

Der Verlauf der Meßpunkte entspricht einer Parabel, es wird deshalb der quadratische Kurvenausgleich gewählt (Taste 'Q' drücken).

Nachdem die Kurve berechnet und in das Diagramm eingetragen worden ist, wird in der ersten Bildschirmzeile die Kurvengleichung angegeben. Sie lautet für das Beispiel:

$$Y = 2.00 + 0.99*X - 0.097*x^2 \quad (1)$$

Hierin ist y die Höhe des Wasserstrahls an der Stelle x. Die so gewonnene, nur für das Beispiel geltende Bahngleichung kann nun zur Bestimmung verschiedener Parameter dienen, was mit den Meßwerten allein nicht möglich wäre.

Die allgemeine Bahngleichung läßt sich in jedem Physikbuch nachschlagen. Sie lautet:

$$y = y_0 + \tan(a) * x - (g / (2v_0^2 \cos^2(a))) * x^2 \quad (2)$$

wobei y_0 die Höhe ist, in der der Schlauch gehalten wird, a ist der Winkel des Schlauches zur Horizontalen, g ist die Erdbeschleunigung und v_0 ist die Geschwindigkeit, mit der das Wasser aus dem Schlauch kommt.

Aus diesen beiden Gleichungen läßt sich nun der Winkel a und die Anfangsgeschwindigkeit v_0 des Wasserstrahls bestimmen.

Der erste Term der Gleichung 1 entspricht direkt der Höhe y_0

$y_0 = 2.00$ m

Aus dem zweiten Teil der Gleichung erhält man den Winkel a.
$\tan(a) * x = 0.99 * x$
$a = 44.7$

Der Schlauch wurde in einem Winkel von 44.7 gehalten. Mit Hilfe des dritten Terms kann nun die Geschwindigkeit vo ermittelt werden.

$(g/(2v_0^2 \cos^2(a)))*x^2 = 0.097*x^2$
$v_0 = 10$ m/s

Der Wasserstrahl trat mit einer Geschwindigkeit von 10 m/s aus dem Schlauch aus.

Dieses ist nur eine von vielen Anwendungsmöglichkeiten der Ausgleichskurven.

Ein weiteres sehr wichtiges Anwendungsgebiet ist die näherungsweise Linearisierung eines an sich nichtlinearen oder mathematisch sehr komplizierten Vorgangs, wobei die Näherung natürlich nur für den zur Berechnung herangezogenen Wertebereich gilt.

Variablenliste

A,B,C Koeffizienten der Ausgleichsfunktion
E Maßstabsfaktor in Pixel
I,J,N Zählvariable
L Anzahl der Wertepaare
L1 Zeilenzahl der ersten auszudruckenden Wertespalte
M Maßstabsfaktor
MI Minimum
MA Maximum
MX, MY Maßstabsfaktor der x,y-Achse
NA* Dateiname
ND Nennerdeterminate
PIX maximale Pixelanzahl auf einer Achse (PIXX = x-Achse, PIXY = y-Achse)
PX,PY Zehner-Potenzen der x,y-Werte
SX Summe aller x-Werte
SY Summe aller y-Werte
SX2 $\sum X(I)^2$
SXY $\sum X(I)*Y(I)$
SX3 $\sum X(I)^3$
SX2Y $\sum X(I)^2*Y(I)$
SX4 $\sum X(I)^4$
SYEX $\sum Y(I)*EXP(X(I))$
SE2X $\sum EXP(2*X(I))$
W Wert, von dem die Zehnerpotenz bestimmt werden soll WI Ausgabegeräte-Nr.
X(I), Y(I) eingegebene Wertepaare
X,y Funktionswerte und Hilfsvariablen zum Sortieren
XO, YO Maximum der x,y-Wertepaare
XU, YU Minimum der x,y-Wertepaare
XE, YE Pixelmaßstab der x-bez. y-Achse
XMI,YMI kleinster angezeigter Wert auf der x,y-Achse
XMA,YMA größter Wert auf der x,y-Achse
XA, YA Anzahl der Achsabschnitte
Z Anzahl der zu ladenen Wertepaare ■

Darstellung zum Artikel

```
1020 M=M*10^(I+1) MI=INT(MI/M)*M:MA=(INT(MA/M)+1)*M
1030 IF MI=0 THEN 1060
1040 W=MI GOSUB 940 PMI=I
1050 IF MA=0 THEN P=PMI:RETURN
1060 W=MA GOSUB 940 PMA=I
1070 IF MI=0 THEN P=PMA RETURN
1080 IF PMI>PMA THEN 1110
1090 IF PMA-PMI>=2 THEN P=PMA ELSE P=PMI
1100 RETURN
1110 IF PMI-PMA>=2 THEN P=PMI ELSE P=PMA
1120 RETURN
1130 '--------------------------------------------------
1140 REM *** ACHSENKREUZ-X/Y-MASSTAB ***
1150 IF L=0 THEN PRINT#1,CHR$(7);"DATEI IST LEER!";:FOR N=1 TO 1500:NEXT:RETURN
1160 GOSUB 960:MA=XO:MI=XU:PIX=520:GOSUB 1000:XMI=MI/10^P:XMA=MA/10^P:PX=P:MX=M/
10^P:PIXX=PIX
1170 MA=YO:MI=YU:PIX=294:GOSUB 1000:YMI=MI/10^P:YMA=MA/10^P:PY=P:MY=M/10^P:PIXY=
PIX
1180 XA=CINT(ABS(XMA-XMI)/MX):YA=CINT(ABS(YMA-YMI)/MY)
1190 XE=INT(PIXX/XA):YE=INT(PIXY/YA)
1200 CLG:CLS#1:ORIGIN 94,72:DRAW XE*XA+2,0,1:DRAW XE*XA+2,YE*YA+2,1:DRAW 0,YE*YA
+2,1:DRAW 0,0,1
1210 TAG:ORIGIN 40,32
1220 FOR N=0 TO XA:MOVE XE*N+49,39:PRINT CHR$(145);:NEXT N
1230 FOR N=0 TO XA STEP 2:MOVE XE*N,24:PRINT USING "###.#";XMI+N*MX;:NEXT N
1240 MOVE 464,0:PRINT"x10^";PX;
1250 ORIGIN 0,78
1260 FOR N=0 TO YA:MOVE 79,YE*N+2:PRINT CHR$(146);:NEXT N
1270 FOR N=0 TO YA STEP 2:MOVE 0,YE*N:PRINT USING "###.#";YMI+N*MY;:NEXT N
1280 MOVE 0,320:PRINT"x10^";PY;
1290 FOR N=0 TO XA:MOVE XE*N+98,YE*YA+12:PRINT CHR$(148);:NEXT N
1300 FOR N=0 TO YA:MOVE XE*XA+98,YE*N+2:PRINT CHR$(152);:NEXT N
1310 TAGOFF
1320 '--------------------------------------------------
1330 REM *** PUNKTE ZEICHNEN ***
1340 ORIGIN 94,72
1350 TAG:FOR N=1 TO L:MOVE (X(N)/10^PX-XMI)*XE/MX-6,(Y(N)/10^PY-YMI)*YE/MY+8:PRI
NT "x";:NEXT N:TAGOFF
1360 PEN#1,1:PRINT#1,"L-LIN.";:PEN#1,2:PRINT#1," Q-QUAD.";:PEN#1,3:PRINT#1," E-E
XP.AUSGLEICH   M-MENUE";
1370 IN$=UPPER$(INKEY$)
1380 IF IN$="M" THEN RETURN
1390 WINDOW #2,9,40,1,1
1400 IF IN$="E" THEN GOSUB 1760:GOTO 1360
1410 SX=0:SY=0:SX2=0:SXY=0
1420 FOR N=1 TO L:SX=SX+X(N):SY=SY+Y(N):SX2=SX2+X(N)^2:SXY=SXY+X(N)*Y(N):NEXT N
1430 IF IN$="L" THEN GOSUB 1480:PEN#1,3:GOTO 1360
1440 IF IN$="Q" THEN GOSUB 1600:PEN#1,3:GOTO 1360
1450 GOTO 1370
1460 '--------------------------------------------------
1470 REM *** LIN. AUSGLEICH ***
1480 ND=L*SX2-SX^2
1490 A=(SY*SX2-SX*SXY)/ND:B=(L*SXY-SY*SX)/ND
1500 YU=(A+B*XMI*10^PX)/10^PY:IF YU<YMI THEN XU=((YMI*10^PY-A)/B)/10^PX:YU=YMI E
LSE IF YU>YMA THEN XU=((YMA*10^PY-A)/B)/10^PX:YU=YMA
 ELSE XU=XMI
1510 YO=(A+B*XMA*10^PX)/10^PY:IF YO>YMA THEN XO=((YMA*10^PY-A)/B)/10^PX:YO=YMA E
LSE IF YO<YMI THEN XO=((YMI*10^PY-A)/B)/10^PX:YO=YMI
 ELSE XO=XMA
1520 MOVE (XU-XMI)*XE/MX,(YU-YMI)*YE/MY:DRAW (XO-XMI)*XE/MX,(YO-YMI)*YE/MY,1
1530 CLS#2:PEN#2,1:PRINT#2,"Y=";USING "+#.##^^^^";A;B;:PRINT#2,"*X";
1540 CLS#1:PEN#1,1:PRINT#1,"WERTE BERECHNEN?(J/N)"
```

```
1550 IN$=UPPER$(INKEY$)
1560 IF IN$="N" THEN CLS#2:RETURN
1570 IF IN$="J" THEN INPUT#1,;"EINGABE X= ",X:PRINT#1,SPC(3);"Y=";USING "##.##^^
^^";A+B*X;:CALL &BB18:GOTO 1540 ELSE 1550
1580 '--------------------------------------------------
1590 REM *** QUADRAT. AUSGLEICH ***
1600 SX3=0:SX2Y=0:SX4=0
1610 FOR N=1 TO L:SX3=SX3+X(N)^3:SX2Y=SX2Y+Y(N)*X(N)^2:SX4=SX4+X(N)^4:NEXT N
1620 ND2=SX2*(SX2^2-SX3*SX)-SX3*(SX*SX2-L*SX3)+SX4*(SX^2-L*SX2)
1630 A=(SX2*(SX2*SY-SXY*SX)-SX3*(SX*SY-L*SXY)+SX2Y*(SX^2-L*SX2))/ND2
1640 B=(SX2*(SXY*SX2-SX3*SY)-SX2Y*(SX*SX2-SX3*L)+SX4*(SX*SY-L*SXY))/ND2
1650 C=(SX2Y*(SX2^2-SX*SX3)-SX3*(SXY*SX2-SX3*SY)+SX4*(SXY*SX-SX2*SY))/ND2
1660 FOR N=XMI TO XMA STEP MX/4:Y=(C+B*N*10^PX+A*(N*10^PX)^2)/10^PY
1670 IF Y>YMA OR Y<YMI THEN 1680 ELSE PLOT (N-XMI)*XE/MX,(Y-YMI)*YE/MY,2
1680 NEXT N
1690 CLS#2:PEN#2,2:PRINT#2,"Y=";USING "+#.#^^^^";C;B;:PRINT#2,"*X";USING "+#.#^^
^^";A;:PRINT#2,"*X^2";
1700 CLS#1:PEN#1,2:PRINT#1,"WERTE BERECHNEN?(J/N)"
1710 IN$=UPPER$(INKEY$)
1720 IF IN$="N" THEN CLS#2:RETURN
1730 IF IN$="J" THEN INPUT#1,;"EINGABE X= ",X:PRINT#1,SPC(3);"Y=";USING "##.##^^
^^";C+B*X+A*X^2;:CALL &BB19:GOTO 1700 ELSE 1710
1740 '--------------------------------------------------
1750 REM *** EXP. AUSGLEICH ***
1760 SYEX=0:SE2X=0
1770 FOR N=1 TO L:SYEX=SYEX+Y(N)*EXP(X(N)):SE2X=SE2X+EXP(2*X(N)):NEXT N
1780 A=SYEX/SE2X
1790 FOR N=XMI TO XMA STEP MX/4:Y=(A*EXP(N*10^PX))/10^PY
1800 IF Y>YMA OR Y<YMI THEN 1810 ELSE MOVE (N-XMI)*XE/MX,(Y-YMI)*YE/MY-1:DRAWR 0
,4,3
1810 NEXT N
1820 CLS#2:PEN#2,3:PRINT#2,"Y=";USING "+#.##^^^^";A;:PRINT#2,"*EXP(X)";
1830 CLS#1:PRINT#1,"WERTE BERECHNEN?(J/N)"
1840 IN$=UPPER$(INKEY$)
1850 IF IN$="N" THEN CLS#2:RETURN
1860 IF IN$="J" THEN INPUT#1,;"EINGABE X= ",X:PRINT#1,SPC(3);"Y=";USING "##.##^^
^^";A*EXP(X);:CALL &BB19:GOTO 1830 ELSE 1840
1870 '--------------------------------------------------
1880 REM *** DRUCKROUTINE ***
1890 L1=CINT(L/2):IF WI=0 THEN M=0 ELSE M=20
1900 PRINT#WI,SPC(M);:FOR N=1 TO 2:PRINT#WI,SPC(4*N)"X";SPC(4)"|";SPC(4)"Y";" ";
:NEXT N
1910 PRINT CHR$(22) CHR$(1);:PRINT#WI,CHR$(13);SPC(M);STRING$(19,"_");" ";STRING
$(19,"_");:PRINT CHR$(22) CHR$(0)
1920 IF WI=8 THEN PRINT#8,CHR$(10);
1930 FOR N=L1+1 TO L:PRINT#WI,SPC(M);USING "##.##^^^^";X(N-L1);:PRINT#WI," ";USING "##.##^^^^";Y(N-L1);:PRINT#WI,"|";USING "##.##^^^^";X(N)
1940 PRINT#WI,"|";USING "##.##^^^^";Y(N):NEXT N
1950 IF 2*L1>L THEN PRINT#WI,SPC(M);USING "##.##^^^^";X(L1);:PRINT#WI,"|";USING
"##.##^^^^";Y(L1)
1960 RETURN
1970 '--------------------------------------------------
1980 REM *** WERTE LOESCHEN ***
1990 CLS#1:INPUT #1,"WERTEPAAR NR.";I
2000 FOR N=I+1 TO L:X(N-1)=X(N):Y(N-1)=Y(N):NEXT N:X(L)=0:Y(L)=0:L=L-1
2010 RETURN
2020 '--------------------------------------------------
2030 REM *** ENDE ***
2040 CLS#1:PRINT#1,"WERTE ABSPEICHERN ?(J/N)"
2050 IN$=UPPER$(INKEY$):IF IN$="J" THEN GOSUB 660:END
2060 IF IN$="N" THEN END ELSE 2050
```

Bücherecke

Von Vielen erwartet - jetzt erhältlich!

M68000 FAMILIE
Teil II - Anwendung und 68000-Bausteine
von Werner Hilf und Anton Nausch
350 Seiten, Softcover, 69,- DM
ISBN 3 - 921803 - 30 - 6
te-wi Verlag, Theo-Prosel-Weg 1, 8000 München 40

Nachdem Teil 1 dieses Titels so großen Erfolg hatte, war die ungeduldige Erwartung auf den zweiten Teil nur verständlich. Ab sofort kann geliefert werden.

Während Teil I sich mit Grundlagen und Architektur der M68000 CPU-Familie befaßt, bringt Teil 2 Programmierbeispiele, und es werden die bisher bekannten und zukünftigen Peripheriebausteine zum 68000 behandelt. Ein interessantes Kapitel bildet die Beschreibung der weiteren Prozessoren der 68000-Familie bis hin zum 68020, dem echten 32-Bit-Mikroprozessor.

Zum Schluß erhält der Leser noch eine vollständige Beschreibung eines Single-Board-Systems auf der Basis der 68000. Hier findet man Schaltpläne ebenso wie ein vollständiges Monitor Source Listing. Dadurch hat jeder Interessierte die Möglichkeit, sein eigenes 68000-System aufzubauen. ■

Ab sofort erhältlich: Zwei neue Bücher für ATARI - Computer

Ein BASIC - Programmierbuch - speziell für Kinder: COMPUTER FÜR KINDER von Sally Greenwood Larsen, Ausgabe: ATARI, ISBN 3-921803-43-8, ca. 100 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Format DIN A 4 - quer, Softcover, 29,50 DM, te-wi Verlag, Theo-Prosel-Weg 1, 8000 München 40.

Computer-Kids - Mit Erstaunen und heimlicher Bewunderung erleben wir, mit welchem Enthusiasmus die Kinder an den Computer herangehen. Diesen Trend will der te-wi Verlag unterstützen, indem er jetzt eine Serie von Büchern unter dem Titel COMPUTER FÜR KINDER veröffentlicht - und zwar speziell für bestimmte Mikrocomputer-Typen, wie hier den ATARI; ausgearbeitet. Darin lernen Kinder, etwa zwischen 8 und 13 Jahren auf unterhaltsame und leichtverständliche Art ihren Computer und das Programmieren in BASIC kennen.

Folgende Themen werden kindgerecht behandelt:

Wie arbeiten Computer
Wie funktioniert mein Computer
Wie programmiert man mit einfachen Flußdiagrammen
Wie kann ich BASIC leicht verstehen
Programme aufbauen mit Befehlen
Farbige Grafiken entwerfen
Erklärung von Computer-Begriffen

Die Bände werden abgerundet durch einen besonderen Abschnitt mit Hinweisen für Lehrer und Eltern. Überhaupt sind diese Bücher auch bestens für Erwachsene geeignet, die ganz am Anfang mit ihrem Computer stehen.

Die Autorin Sally Greenwood Larsen ist didaktisch besonders befähigt, unsere Schützlinge in die Computer-Welt zu begleiten - sie war Kindergärtnerin und hat eine große Anzahl von Computer-Kids erfolgreich betreut.

SPRÜHENDE IDEEN mit ATARI-GRAFIK

Auch dieses Buch eröffnet Ihnen ungeahnte Möglichkeiten mit Ihrem ATARI - Homecomputer und mit Ihren kreativen Fähigkeiten. Tom Rowley hat in der herrlichen Leichtigkeit von Computern, Farben und Formen schaffen und verwandeln können, sein Mittel für die Unterweisung zu Geometrie und Farbenlehre gefunden - er ist Lehrer.

SPRÜHENDE IDEEN ist ein Lehrbuch, das mit den Grafikmöglichkeiten des Atari in die Gestaltgesetze von Objekten, in Farbgebung und die Entwicklung von Bildschirmentwürfen einführt. Für den Leser genügen Kenntnisse der Programmiersprache BASIC - auch wenn das Buch gelegentlich die Vorteile von Maschinensprache zeigt. ■

Zdenek Stanka & Stefan Lösch
DIE C SPRACHE

DIE C - SPRACHE von Zdenek Stanka und Stefan Lösch, 288 Seiten mit vielen Programmbeispielen, Softcover, 59,- DM, ISBN 3-921 803-28-4, te - wi Verlag, Theo - Prosel - Weg 1, 8000 München 40

Mit diesem neuen Buch von Zdenek Stanka und Stefan Lösch wird dem Leser der Einstieg in die Programmiersprache C leichtgemacht. C ist eine Sprache der Zukunft, die sogar Pascal bereits ernsthafte Konkurrenz macht. Sie verbindet einige Vorteile der herkömmlichen Programmiersprachen mit neuen Konzepten und Vorzügen.

Die Autoren, beide erfahrene Praktiker, haben es sich zur Aufgabe gemacht, sowohl dem Programmierneuling als auch den Experten schrittweise an die Benutzung und die Möglichkeiten dieser Allzweck - Programmiersprache heranzuführen.

Der Leser findet im Text eingefügt zahlreiche Beispielprogramme und Flußdiagramme, mit deren Hilfe es den Autoren gelingt, auch komplexe Zusammenhänge gut verständlich zu machen.

Neben einer fundierten Einführung in die C - Sprache bietet gerade das Kapitel über die verschiedenen Bibliotheksfunktionen auch für den Experten eine äußerst nützliche Informationsquelle.

PREISAUSSCHREIBEN

Auflösung aus Heft Nr. 5/85

Unsere Glücksfee hat aus den vielen richtigen Einsendungen die Gewinner ermittelt.

Die richtige Lösung lautete: **DISKETTE**

Der erste Preis war ein Oric Atmos + Software.

Der 1. Preis geht an: Karl-Werner Dehnhardt, Bochum
Der 2. Preis geht an: Ernst Möhlenbeck, Petershagen
Der 3.-10. Preis geht an: Reinhold Boesser, Wendeburg
Ralf Rosenberger, Kriftel
Nihat Erdol, Ulm
Stefan Schwarz, Augsburg
Wilhelm Malbertz, Aachen
Kurt Gruber, Sonthofen
Karsten Klocke, Bielefeld 14
Manfred Jansen, Aachen

Herzlichen Glückwunsch

Gewinnen Sie einen Hantarex CT 3000 12'' Monitor

Gesucht wird diesmal die Abkürzung für Disketten Operationssystem. Die Abkürzung dafür tragen Sie in den Lösungscoupon ein.

Und was gibt's zu gewinnen?

Ein Hantarex CT 3000 12'' Monitor ist der 1. Preis.

Hier noch einige Informationen zu dem Hantarex CT 3000 12'' Monitor

Der Hantarex CT 3000 12 '' Monitor hat eine maskenlose, entspiegelte und aus dunklem glas bestehende Bildröhre. Das Abbildungsformat beträgt 80 x 25 Zeichen. Eingangssignal: composite Video, 1 Vpp positiv, RCA-Normbuchse. Der Eingangswiderstand beträgt 75 ohm. Und eine Bandvreite von 20 MHz. Synchronisationsfrequenz: horizontal 15625 - 15700 Hz ± 500 Hz, vertikal 50 - 60 Hz. Zur Spannungsversorgung werden 180 - 264 V AV benötigt, bei einer Leistungsaufnahme von 20 W.

Der Hantarex CT 3000 12 '' Monitor wurde von der Fa. Hantarex Deutschland in Altenkirchen gestiftet.

Der Rechtsweg ist wie immer ausgeschlossen

1. Preis
Hantarex CT 3000
12'' Monitor
gestiftet von Hantarex Deutschland Altenkirchen

2. Preis:
Softwarepaket
Wert 120.— DM

3.-10. Preis:
Softwarepaket
Wert je 40.— DM

11.-50. Preis
1 Gratis Abo HCR
Heim + Personal Computer Report

Auflösung des HCR - Heim Computer Report Preisausschreibens:

Gesucht wird diesmal die Abkürzung für Disketten Operationssystem. Schreiben Sie die Abkürzung in unten stehende Kästchen.

Name

Vorname — Alter

Straße

PLZ — Ort

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen

Für Schneider CPC 464

MicroTex

Von Thomas M. Binzinger

```
MicroTex
von Thomas M.Binzinger
```

```
Hilfe  Format  Druck  Aus  Ein  Neu  farBe            (zentrieren) übe 21:31
Folgende Funktionen können angewählt werden:

CTRL-A   Abspeichern eines Textes auf Kassette
CTRL-D   Drucken des Textes
CTRL-E   Einlesen eines Textes von Kassette
CTRL-F   Ändern des augenblicklichen Formats
CTRL-N   Kompletter Neustart. ACHTUNG:Der gesamte Text wird gelöscht
CTRL-R   Neusetzen des Rands.Es wird der rechte/linke Rand gesetzt, je nachdem
         ob der Cursor rechts/links der Mitte des augenblicken Textfelds ist
CTRL-I   Tabulator an augenblicker Cursorposition wird umgeschaltet
CTRL-Ü   Schaltet überschreiben/Einfügen um
↑↓←→     Bewegen Cursor
CTRL-B   ändern der Bildschirmfarben
SHIFT-←  Cursor an Zeilenanfang
SHIFT-→  Cursor an Zeilenende
SHIFT-↑  1 Seite höher
SHIFT-↓  1 Seite tiefer
CTRL-↓   Zeile neu formatieren
CTRL-←   Cursor an Textanfang
CTRL-→   Cursor an Textende
```

Nach dem Starten von Microtext mit RUN beginnt der Computer den Schriftzug „Microtex" in großen Buchstaben zu zeichnen. Gleichzeitig wird nach der Zeit gefragt. Das ist ein exzellentes Beispiel für die Anwendung von Interrupts, bzw. den Multitasking - Fähigkeiten des Betriebssystems: Der Computer tut gleichzeitig zwei Dinge: Zeichnen und die Eingabe bearbeiten. Wenn die Zeit korrekt eingegeben wurde, und zwar zwei Zahlen durch Doppelpunkt getrennt (z. B. 10 : 48), wird das Programm gestartet. In der obersten Bildschirmzeile erscheint der Menübalken, wo außer den momentanen Auswahlmöglichkeiten auch noch angezeigt wird, wie beim nächsten ENTER formatiert werden wird (links, rechts, zentriert oder beidseitig), ob eingefügt (EIN) oder überschrieben wird (übe), und die momentane Zeit wird auch noch angezeigt. Wenn EINfügen eingeschaltet ist, wird die Formatierung außer Kraft gesetzt.

Zeitangabe mit Doppelpunkt

Um eine Funktion aus dem Menübalken anzuwählen, muß man den CTRL und den entsprechenden Anfangsbuchstaben der Funktion drücken, also z. B. CTRL&H für 'Hilfe'. Um die Farben zu ändern, muß man CTRL&B drücken (da ,F' schon für ,Format' verwendet wurde).

Die Funktion HILFE zeigt alle möglichen Kommandos an, und wartet darauf, daß eine beliebige Taste gedrückt wird. Dann wird der alte Bildschirminhalt wieder angezeigt, und man kann dort weitermachen, wo man vorher ,Hilfe' angewählt hatte.

Die Funktion ,Format' fragt nach der Formatierungsart. Hier einfach den entsprechenden Buchstaben drücken (ohne CTRL), also z. B. ,l' für links. Alle Formatierungskommandos beziehen sich auf den Teil der Zeile der innerhalb des momentan angewählten Randbereichs (angezeigt durch den waagerechten Balken unter dem Menübalken) ist. So ist es möglich, mehrspaltig zu schreiben.

Der Druckbefehl

Mit ,Druck' kann man den Text ausdrucken lassen. Gedruckt wird dabei ab der Zeile, in der der Cursor steht. Es wird gefragt, ob der Text in Normalschrift, komprimierter oder fetter Schrift gedruckt werden soll. Also N, K oder F drücken. Wird eine nicht gültige Taste gedrückt, wird die Funktion (wie bei allen anderen Funktionen auch) beendet, ohen daß die Funktion (wie bei allen anderen Funktionen auch) beendet, ohne daß etwas passiert. Diese Schriftarten funktionieren nur bei Epson MX - 80 und kompatiblen Druckern. Für andere Drucker muß der Druckertreiber im Programm geändert werden.

Mit ,Aus' kann der Text auf Kassette abgelegt werden. Es wird nach dem Dateinamen gefragt, und anschließend wird der Text als ASCII - File auf Kassette abgelegt. Wird auf die Frage nach dem Dateinamen einfach nur ENTER gedrückt, wird die Funktion beendet.

Der Ladebefehl

Mit ,Ein' kann man einen so abgespeicherten Text wieder von Kassette einlesen. Man hat dabei die Wahl, ob man vorher den (evtl.) bereits im Speicher befindlichen Text löschen möchte, oder ob man den neuen Text an den Alten anhängen möchte. Nach dem Namen wird nicht gefragt, es wird einfach das nächste ASCII-File gelesen; daher die Kassette vorher richtig positionieren!

„Neu" ist ein kompletter Neustart des Programms mit RUN. Dadurch werden alle definierten Variablen auf ihren Anfangszustand zurückgesetzt (rechter & linker Rand etc.) und der gesamte Text geht verloren.

Mit ,Farbe' (B) kann man die jeweilige Text- und Hintergrundfarbe seinem persönlichen Geschmack anpassen. Dazu einfach sooft V für Vordergrund *bzw. H für Hintergrund drücken,* bis die gewünschte Farbe erreicht ist. Dann eine beliebige andere Farbe drücken.

Außer den in der Menüleiste angegebenen Funktionen kann man auch noch einige andere mit CTRL aufrufen, die keine weiteren Argumente benötigen:

,R' setzt den rechten oder linken Rand an die augenblickliche Cursorposition. Ob der Rechte oder Linke gesetzt wird, hängt davon ab, ob der Cursor sich rechts oder links der Mitte des AUGENBLICKLICHEN Textfeldes (dem Balken unter dem Menüfeld) befindet.

Der Tabulator

,T' schaltet einen Tabulator an der augenblicklichen Cursorposition ein/aus, je nachdem ob dort schon einer ist oder nicht. Tabulatoren werden durch einen kleinen senkrechten Strich im Textfeldbalken markiert, und werden durch Druck auf die TAB - Taste angesprungen.

,Ü' schaltet zwischen Einfügen und Überschreiben um.

Außerdem führen die Pfeiltasten auch noch andere Funktionen als nur die Bewegung des Cursors aus, wenn sie mit CTRL oder SHIFT gedrückt werden:

SHIFT- Rechts/Links bringen den Cursor an den Zeilenanfang bzw. an das Zeilenende.

SHIFT- Hoch/Runter zeigen die vorige / folgende Seite an.

CTRL - Runter formatiert die Zeile neu, ohne die Position des Cursors zu verändern.

CTRL - Rechts/Links bringen Cursor an Textanfang/Ende. ■

Programmfunktion:

50-100 Zeichnen des Titels, abfragen und auswerten der Zeit.
160-270 Initialisieren des Bildschirms und der notwendigen Variablen. Definieren der Umlaute und belegen der Klammertasten, der Hochpfeile und des Klammeraffen mit diesen.
290-300 Unterprogramm, wirtd aufgerufen um den Menübalken anzuzeigen.
400-720 Unterprogramm, editieren einer Zeile und auswerten wenn CTRL gedrückt wurde.
740-800 Ändern der Farben.
820-1010 Entfernt alle überflüssigen Lerrzeichen und formatiert Zeile entsprechend der Variable 'FORMAT'.
1030-1110 Enfernt alle überflüssigen Leerzeichen.
1120-1180 Der Format-Befehl selber.
1190-1220 Zeigt 22 Zeilen Text an.
1240-1300 Abspeichern auf Kassette.
1320-1380 Einlesen von Kassette.
1400-1460 Der Druckertreiber für MX-80.
1470-1510 Zählt Uhr weiter und eziegt sie an. Wird über Interrupts angesprungen.
1530-1600 Zeigt alle Kommandos an und wartet auf Tastendruck.
1620-ende Hauptschleife

Variable:

maxi maximale Zeilenzah (250)
ein$ momentan editierte Zeile
zeile$(..) 1 Zeile Text
lrand linker Rand
rrand rechter Rand
cx x-Position des Cursors
cy y-Position des Cursors
zlnr Nummer der momentan editierten Zeile
hinter Hintergrundfarbe
vorder Vordergrundfarbe
format 1 = zentriert, 2 = links, 3 = rechts, 4 = beidseitig.

```
10 REM ------------------------------------------------------------------
20 REM ---------------------------MicroTex-------------------------------
30 REM ---------------geschrieben von Thomas M.Binzinger-----------------
40 REM ------------------------------------------------------------------
50 MODE 1:CALL &BC02:INK 3,5:INK 1,1:PEN 1:PRINT:PRINT"MicroTex";:PEN 3:LOCATE 1
0,14:PRINT"von Thomas M.Binzinger":LOCATE 15,18:PEN 2:PRINT"Zeit: "CHR$(143);:z$=
"":EVERY 5 GOSUB 80
60 FOR x=0 TO 128 STEP 2:FOR y=16 TO 0 STEP -2:t=TEST(x,367+y):t=t+1:FOR y1=0 TO
 6 STEP 2:PLOT x,367+y,1:PLOT 130+x*3,200+y*3+y1,t:DRAW 130+x*3+6,200+y*3+y1:NEX
T y1,y,x
70 IF e=13 THEN 100 ELSE 70
80 e$=INKEY$:IF e$="" THEN RETURN ELSE e=ASC(e$):IF e=127 AND LEN(z$)<>0 THEN z$
=LEFT$(z$,LEN(z$)-1):LOCATE 20,18:PRINT z$CHR$(143)" ";:RETURN ELSE IF e=13 THE
N 90 ELSE IF e<>127 THEN z$=z$+e$:LOCATE 20,18:PRINT z$CHR$(143);:RETURN ELSE RE
TURN
90 p=INSTR(z$,":"):IF p=0 THEN RETURN ELSE a=REMAIN(0)
100 stunden=VAL(LEFT$(z$,p-1)):minuten=VAL(RIGHT$(z$,LEN(z$)-p))
110 GOTO 1620 ' Sprung zur Hauptschleife
120 e$="":WHILE e$="":e$=INKEY$:WEND:PRINT ASC(e$):GOTO 120
130 GOSUB 160:GOSUB 290
140 GOSUB 400:GOSUB 820:cy=cy+1:ein$=SPACE$(80):MID$(ein$,lrand,LEN(wort$))=wort
$:cx=LEN(wort$)+lrand:GOTO 140
150 REM
160 REM -----------------------Initialisieren-----------------------------
170 maxi=250
180 PEN 1:PAPER 0:MODE 2:WINDOW #0,1,80,4,25:WINDOW #1,1,80,1,3:DIM tabs(80),zei
le$(maxi):lrand=7:rrand=77:insert$="übe ":format$="<zentrieren> ":FOR x=1 TO 80
:tabs(x)=-1:NEXT:INK 0,0:BORDER 0:INK 1,26:vorder=26:hinter=0:cx=lrand:cy=1:inse
rt=0
190 SYMBOL AFTER 90:format=1:zlnr=1
200 SYMBOL 123,198,0,120,12,124,204,118,0
210 SYMBOL 125,198,0,102,102,102,102,62,0
220 SYMBOL 124,198,0,60,102,102,102,60,0
230 SYMBOL 126,120,198,198,252,198,198,248,192
240 SYMBOL 91,219,60,102,102,126,102,102,0
250 SYMBOL 93,198,0,198,198,198,198,60,0
260 SYMBOL 92,198,56,198,198,198,108,56,0
270 KEY DEF 17,1,123,91:KEY DEF 19,1,125,93:KEY DEF 26,1,124,92:KEY DEF 24,1,126
:ON ERROR GOTO 1790:RETURN
280 REM
290 REM ---------------------------Statuszeile----------------------------
300 IF status$="" THEN status$=" Hilfe  Format  Druck  Aus  Ein  Neu  farBe":PLO
T 0,358,0:DRAW 640,358 ELSE 330
310 FOR x=1 TO 80:IF tabs(x)=1 THEN PLOT 8*x-4,352,0:DRAW 8*x-4,360:PLOT 8*x-3,3
52:DRAW 8*x-3,360
320 NEXT
330 LOCATE #1,2,2:PRINT #1,SPACE$(77)CHR$(13)status$
340 PLOT lrand*8-8,358,1:DRAW rrand*8,358
350 PLOT 0,387:DRAW 639,387,1:DRAW 639,364:DRAW 0,364:DRAW 0,387
360 FOR x=1 TO 80:IF tabs(x)=1 THEN IF x>=lrand AND x<=rrand THEN PLOT 8*x-4,352
:DRAW 8*x-4,360,1:PLOT 8*x-3,352:DRAW 8*x-3,360:NEXT
370 LOCATE #1,57,2:PRINT #1,format$;insert$;USING"##:##";stunden;minuten;
380 RETURN
390 REM
400 REM ------------------------Zeile editieren---------------------------
```

Darstellung zum Artikel

```
410 status$="":wort$="":IF ein$="" THEN ein$=SPACE$(80)
420 LOCATE 1,cy:PRINT ein$;
430 LOCATE cx,cy:PRINT CHR$(127);
440 e$="":WHILE e$="":e$=INKEY$:WEND:e=ASC(e$)
450 IF e=249 OR e=240 OR e=241 THEN RETURN
460 IF e=13 THEN LOCATE 1,cy:PRINT ein$;:RETURN
470 IF e=127 THEN MID$(ein$,cx,1)=" ":IF cx>lrand THEN MID$(ein$,cx,rrand-cx)=MI
D$(ein$,cx+1,rrand-cx):MID$(ein$,rrand,1)=" ":cx=cx-1:GOTO 420 ELSE 420
480 IF e=16 THEN MID$(ein$,cx,rrand-cx)=MID$(ein$,cx+1,rrand-cx):MID$(ein$,rrand
,1)=" ":GOTO 420
490 IF e=246 THEN cx=lrand:GOTO 420 ELSE IF e=247 THEN cx=rrand:GOTO 420
500 IF e=242 THEN IF cx>1 THEN LOCATE cx,cy:PRINT MID$(ein$,cx,1);:cx=cx-1:GOTO
430 ELSE 420
510 IF e=243 THEN IF cx<80 THEN LOCATE cx,cy:PRINT MID$(ein$,cx,1);:cx=cx+1:GOTO
430 ELSE 420
520 IF e=18 THEN IF cx<(rrand-lrand)/2+lrand THEN status$="":lrand=cx:GOSUB 290:
GOTO 420 ELSE rrand=cx:status$="":GOSUB 290:GOTO 420
530 IF e=20 THEN status$="":tabs(cx)=-tabs(cx):IF tabs(cx)=1 THEN PLOT 8*cx-4,35
2,1:DRAW 8*cx-4,360:PLOT 8*cx-3,352:DRAW 8*cx-3,360:GOTO 420 ELSE PLOT 8*cx-4,35
2,0:DRAW 8*cx-4,360:PLOT 8*cx-3,352:DRAW 8*cx-3,360:PLOT 8*cx-4,358,1:PLOT 8*cx-
3,358:GOTO 420
540 IF e=9 THEN x=cx+1:WHILE tabs(x)<>1 AND x<81:x=x+1:WEND:cx=x:GOTO 420
550 IF e=8 THEN GOSUB 1530:GOTO 420
560 IF e=29 THEN status$="":IF insert=0 THEN insert=1:insert$="Ein ":GOSUB 290:G
OTO 420 ELSE insert=0:insert$="übe ":GOSUB 290:GOTO 420
570 IF e=6 THEN GOSUB 1120:GOTO 420
580 IF e=2 THEN GOSUB 740:GOTO 420
590 IF e=1 THEN GOSUB 1240:GOTO 420 ELSE IF e=5 THEN GOSUB 1320:GOTO 420
600 IF e=4 THEN GOSUB 1400:GOTO 420
610 IF e=250 THEN zeile$(zlnr)=ein$:zlnr=1:GOSUB 1190:ein$=zeile$(zlnr):GOTO 420
620 IF e=251 THEN PRINT CHR$(7);:CLS:zeile$(zlnr)=ein$:x=maxi:WHILE zeile$(x)=""
 AND x>1:x=x-1:WEND:x=x-1:zlnr=x:ein$=zeile$(zlnr):GOSUB 1190:GOTO 420
630 IF e=14 THEN RUN
640 IF e=244 OR e=245 THEN RETURN
650 IF e<32 THEN RETURN
660 IF cx<lrand OR cx>rrand THEN PRINT CHR$(7);:GOTO 420
670 IF insert=1 THEN 720 ELSE v$=MID$(ein$,cx,1):LOCATE cx,cy:PRINT v$;:MID$(ein
$,cx,1)=e$:IF cx>=rrand THEN 680 ELSE LOCATE cx,cy:PRINT MID$(ein$,cx,1);:cx=cx+
1:GOTO 430
680 IF e$=" " THEN RETURN
690 u$="":x=rrand:WHILE x>lrand AND u$<>" ":u$=MID$(ein$,x,1):x=x-1:WEND:IF x=lr
and THEN RETURN
700 wort$=MID$(ein$,x+1,rrand-x-1)+e$:MID$(ein$,rrand,1)=v$:MID$(ein$,x+2,rrand-
LEN(wort$))=SPACE$(LEN(wort$)-1):LOCATE 1,cy:PRINT ein$;:IF LEFT$(wort$,1)=" " T
HEN wort$=RIGHT$(wort$,LEN(wort$)-1)
710 RETURN
720 IF cx<>rrand-1 THEN MID$(ein$,cx+1,rrand-cx-1)=MID$(ein$,cx,rrand-2):MID$(ei
n$,cx,1)=e$:cx=cx+1:GOTO 420 ELSE LOCATE 1,cy:PRINT ein$;:cx=lrand:RETURN
730 REM
740 REM --------------------------Farben---------------------------------
750 status$="  Farben:  Vordergrund  Hintergrund":GOSUB 290
760 q$="":WHILE q$="":q$=INKEY$:WEND:q$=LOWER$(q$)
770 IF q$="v" THEN vorder=vorder+1:IF vorder=28 THEN vorder=0
780 IF q$="h" THEN hinter=hinter+1:IF hinter=28 THEN hinter=0
790 IF q$<>"v" AND q$<>"h" THEN status$="":GOTO 290
800 BORDER hinter:INK 0,hinter:INK 1,vorder:GOTO 760
810 REM
820 REM ------------------------Zeile formatieren-------------------------
830 GOSUB 1030:REM Leerzeichen entfernen
840 IF format=4 AND INSTR(ab$," ")=0 THEN 1010
```

MikroTex

Darstellung zum Artikel

```
850 IF format=2 THEN MID$(ein$,lrand,rrand-lrand+1)=ab$+SPACE$(rrand-lrand-LEN(a
b$)+1):RETURN
860 IF format<>3 THEN 910
870 u=rrand-1
880 IF MID$(ein$,u,1)=" " THEN u=u-1:IF u>lrand THEN 880 ELSE 1010
890 u=u-lrand:a$=MID$(ein$,lrand,u+1)
900 MID$(ein$,lrand,rrand-lrand+1)=SPACE$(rrand-lrand-u)+a$:GOTO 1010
910 IF format<>1 THEN 960
920 u=rrand-1
930 IF MID$(ein$,u,1)=" " THEN u=u-1:IF u>lrand THEN 930 ELSE 1010
940 u=u-lrand:a$=MID$(ein$,lrand,u+1)
950 MID$(ein$,lrand,rrand-lrand+1)=SPACE$((rrand-lrand-u)/2)+a$+SPACE$((rrand-lr
and-u)/2):GOTO 1010
960 IF cx<lrand+(rrand-lrand)/2 THEN RETURN ELSE IF INSTR(ab$," ")=0 THEN RETURN
 ELSE IF MID$(ein$,rrand,1)<>" " AND MID$(ein$,lrand,1)<>" " THEN 1010
970 u=RND*(rrand-lrand):u=u+lrand
980 u=INSTR(u,ein$," ")
990 a$=MID$(ein$,u+1,rrand-u)
1000 MID$(ein$,u+1,rrand-u)=" "+a$:GOTO 960
1010 LOCATE 1,cy:PRINT ein$;:RETURN
1020 REM
1030 REM ---------------------Leerzeichen entfernen-----------------------
1040 ab$=MID$(ein$,lrand,rrand-lrand+1):IF INSTR(ab$," ")=0 THEN RETURN
1050 p=INSTR(ab$," ")+1
1060 IF MID$(ab$,p,1)=" " THEN ab$=LEFT$(ab$,p-1)+RIGHT$(ab$,LEN(ab$)-p):GOTO 10
60
1070 p=INSTR(p+1,ab$," "):IF p<>0 THEN p=p+1:GOTO 1060
1080 IF MID$(ab$,LEN(ab$),1)=" " THEN IF LEN(ab$)>1 THEN ab$=LEFT$(ab$,LEN(ab$)-
1):GOTO 1080
1090 IF LEN(ab$)>1 AND MID$(ab$,1,1)=" " THEN ab$=RIGHT$(ab$,LEN(ab$)-1):GOTO 10
80
1100 MID$(ein$,lrand,rrand-lrand)=ab$+SPACE$(rrand-lrand-LEN(ab$)):RETURN
1110 REM
1120 REM ---------------------Format-------------------------------------
1130 format$=SPACE$(13):status$=" Format: Links  Rechts  Beidseitig  Zentriert":
GOSUB 290
1140 q$="":WHILE q$="":q$=INKEY$:WEND:q$=LOWER$(q$)
1150 IF q$="l" THEN format=2 ELSE IF q$="r" THEN format=3 ELSE IF q$="b" THEN fo
rmat=4 ELSE IF q$="z" THEN format=1
1160 IF format=1 THEN format$="<zentrieren> " ELSE IF format=2 THEN format$="<li
nks>        " ELSE IF format=3 THEN format$="<rechts>     " ELSE format$="<beidsei
tig> "
1170 status$="":GOSUB 290:RETURN
1180 REM
1190 REM ---------------------1 Seite Text anzeigen----------------------
1200 CLS:FOR x=zlnr TO zlnr+21
1210 IF x<maxi+1 THEN LOCATE 1,x-zlnr+1:PRINT zeile$(x);
1220 NEXT:cy=1:RETURN
1230 REM
1240 REM ---------------------Aus------------------------------------------
1250 status$=" Aus:  Dateiname:"+STRING$(15,"_"):GOSUB 290
1260 WINDOW SWAP 0,1:LOCATE 18,2:LINE INPUT name$:WINDOW SWAP 0,1:IF LEN(name$)>
15 THEN 1250
1270 IF name$="" THEN 1300 ELSE SPEED WRITE 1:name$="!"+name$:OPENOUT name$
1280 status$=" Aus:  Bitte warten-Datei wird geschrieben.":GOSUB 290
1290 x=1:WHILE zeile$(x)<>"" AND x<maxi:PRINT #9,zeile$(x):x=x+1:WEND:CLOSEOUT
1300 status$="":GOSUB 290:RETURN
1310 REM
1320 REM ---------------------Ein------------------------------------------
1330 status$=" Ein:  Neutext  Anhängen":q$="":GOSUB 290:WHILE q$="":q$=INKEY$:WE
ND
1340 q$=LOWER$(q$):IF INSTR("na",q$)=0 THEN 1380
1350 IF q$="a" THEN zlnr=zlnr+1 ELSE FOR x=1 TO maxi:zeile$(x)="":NEXT:zlnr=1:CL
S
1360 status$=" Ein:  Suche & lese nächstes File.":GOSUB 290
1370 OPENIN"!":WHILE EOF<>-1 AND zlnr<=maxi:LINE INPUT #9,zeile$(zlnr):zlnr=zlnr
+1:WEND
1380 status$="":GOSUB 290:zlnr=1:ein$=zeile$(zlnr):GOSUB 1190:RETURN
1390 REM
1400 REM ---------------------Drucken---------------------------------------
1410 WIDTH 255:PRINT #8,CHR$(27)"A"CHR$(12)CHR$(18)CHR$(27)CHR$(70)CHR$(27)CHR$(
72)CHR$(27)"F";
1420 status$=" Drucken: Normal Komprimiert Fett":GOSUB 290:q$="": WHILE q$="":q$
=INKEY$:WEND
1430 q$=LOWER$(q$):IF q$="k" THEN PRINT #8,CHR$(15); ELSE IF q$="f" THEN PRINT#8
,CHR$(27)CHR$(69)CHR$(27)CHR$(71); ELSE IF q$<>"n" THEN 1450
1440 x=zlnr:WHILE x<maxi AND zeile$(x)<>"":PRINT #8,zeile$(x);CHR$(13);:x=x+1:WE
ND
1450 status$="":GOSUB 290:RETURN
1460 REM
1470 REM ---------------------Uhr------------------------------------------
1480 minuten=minuten+1:IF minuten<60 THEN 1510
1490 minuten=0:stunden=stunden+1:IF stunden<24 THEN 1510
1500 stunden=0
1510 GOTO 370
1520 REM
```

Darstellung zum Artikel

Für Schneider CPC 464

```
1530 REM ---------------------Hilfe----------------------------------------
1540 CLS:PRINT"Folgende Funktionen können angewählt werden:":PRINT:PRINT"CTRL-A
  Abspeichern eines Textes auf Kassette":PRINT"CTRL-D   Drucken des Textes":PRIN
T"CTRL-E   Einlesen eines Textes von Kassette":PRINT"CTRL-F   Ändern des augenbl
icklichen ";
1550 PRINT"Formats"
1560 PRINT"CTRL-N   Kompletter Neustart. ACHTUNG:Der gesamte Text wird gelöscht"
:PRINT"CTRL-R   Neusetzen des Rands.Es wird der rechte/linke Rand gesetzt, je na
chdem":PRINT"           ob der Cursor rechts/links der Mitte des augenblicken Text
felds ist"
1570 PRINT"CTRL-†   Tabulator an augenblicker Cursorposition wird umgeschaltet":
PRINT"CTRL-ü   Schaltet überschreiben/Einfügen um":FOR x=240 TO 243:PRINT CHR$(x
);:NEXT:PRINT"   Bewegen Cursor"
1580 PRINT"CTRL-B   ändern der Bildschirmfarben":PRINT"SHIFT-"CHR$(242)"  Cursor
 an Zeilenanfang":PRINT"SHIFT-"CHR$(243)"  Cursor an Zeilenende":PRINT"SHIFT-"CH
R$(240)"  1 Seite höher":PRINT"SHIFT-"CHR$(241)"  1 Seite tiefer"
1590 PRINT"CTRL-"CHR$(241)"   Zeile neu formatieren":PRINT"CTRL-"CHR$(242)"   Cu
rsor an Textanfang":PRINT"CTRL-"CHR$(243)"   Cursor an Textende"
1600 WHILE INKEY$="":WEND:GOTO 1190
1610 REM
1620 REM ---------------------Hauptschleife--------------------------------
1630 GOSUB 160:GOSUB 290:EVERY 3000,1 GOSUB 1470
1640 GOSUB 400:IF zeile$(zlnr)="" THEN zeile$(zlnr)=SPACE$(80)
1650 IF (e<>240 AND e<>241) AND cy=22 THEN LOCATE 1,cy:PRINT CHR$(10)CHR$(10);:c
y=cy-1:LOCATE 1,22:PRINT zeile$(zlnr+1);
1660 IF zlnr>=maxi-10 THEN PRINT CHR$(7);:LOCATE #1,50,2:PRINT #1,"VOLL!";
1670 IF e=244 THEN zeile$(zlnr)=ein$:x=22:WHILE x<>0 AND zlnr>1:x=x-1:zlnr=zlnr-
1:WEND:GOSUB 1190:ein$=zeile$(zlnr):GOTO 1640
1680 IF e=245 THEN zeile$(zlnr)=ein$:x=22:WHILE x<>0 AND zlnr<maxi:x=x-1:zlnr=zl
nr+1:WEND:GOSUB 1190:ein$=zeile$(zlnr):GOTO 1640
1690 IF e=240 THEN IF zlnr>1 THEN LOCATE 1,cy:zeile$(zlnr)=ein$:PRINT zeile$(zln
r);:LOCATE 1,cy:zlnr=zlnr-1:PRINT CHR$(11)CHR$(13)zeile$(zlnr);:ein$=zeile$(zlnr
):IF cy<>1 THEN cy=cy-1
1700 IF e=240 THEN 1640
1710 IF e=241 THEN IF zlnr<maxi THEN LOCATE 1,cy:zeile$(zlnr)=ein$:PRINT zeile$(
zlnr);:LOCATE 1,cy:zlnr=zlnr+1:PRINT CHR$(10)CHR$(13)zeile$(zlnr);:ein$=zeile$(z
lnr):IF cy<>22 THEN cy=cy+1
1720 IF e=241 THEN 1640
1730 IF e<32 AND e<>13 THEN PRINT CHR$(7);
1740 IF e=249 THEN cx=rrand:ein$=zeile$(zlnr):GOSUB 820:zeile$(zlnr)=ein$:cx=lra
nd:LOCATE 1,cy:PRINT zeile$(zlnr);:ein$=zeile$(zlnr):GOTO 1640
1750 GOSUB 820:zeile$(zlnr)=ein$:zlnr=zlnr+1:IF cy<>22 THEN cy=cy+1
1760 ein$=zeile$(zlnr):IF ein$="" THEN ein$=SPACE$(80)
1770 MID$(ein$,lrand,LEN(wort$))=wort$:cx=LEN(wort$)+lrand
1780 GOTO 1640
1790 REM Error handler
1800 PRINT CHR$(7);:GOTO 1640
```

© 1984 Columbia Pictures Industries, Inc

Die neueste GHOSTBUSTER Bestsellerliste

Name:	Kontonummer:	Betrag:
„RETURN - Taste"	458	1.000.000
PETER	50338	604.000
BUTTERFLY	50542224	512.800
HERBIE	05250624	500.000
12345	25393120	415.500
„RETURN - Taste"	22444404	125.000
„RETURN - Taste"	22444404	121.200
„RETURN - TASTE"	10102304	110.800
N.K.	65300104	103.500
P, M	1984	100.000
S.S	1984	100.000
POKE	22014,9	90.000
OMEGA	31151502	85.900
NNN	20406201	70.000
BUTTERFLY	04664701	60.000
TUERK, THE	06660401	48.600
MUSKELKRAMPF	25501701	41.500
PETER	31664300	29.900
HL	70204700	23.800
NNN	21314100	23.000

Programmbeschreibung:

— LUC —

Von Oliver Steinmeier

LUC (Lowercase - Uppercase - Converter) ist ein kleines Maschinenprogramm, das sämtliche Kleinbuchstaben innerhalb eines Applesoftprogramms in Großschrift umwandelt. Die neueren Apples (e/c) und die kompatiblen Geräte haben im Gegensatz zu den alten Apple II und II+ einen Kleinschriftzeichensatz serienmäßig eingebaut. Deshalb sind die PRINT/REM-Texte in Applesoftprogrammen häufig in Kleinschrift geschrieben.

Um diese Zeichen, die auf den APPLE II und II + als Sonderzeichen (z. B. /"*") dargestellt werden, lesbar zu machen, wandelt LUC diese Zeichen einfach in Großbuchstaben um.

Das Maschinenprogramm arbeitet sehr schnell und ist extrem kurz. Deshalb paßt es ohne Probleme in den freien Speicher ab $300 (dez. 768).

Die Eingabe erfolgt mit dem Apple - Systemmonitor, abgespeichert wird das Programm mit BSAVE LUC, A$300,L$9F. ■

```
0300- A2 28 BD 76 03 20 ED FD
0308- CA 10 F7 A5 67 8D 28 03
0310- 8D 3A 03 A5 68 8D 29 03
0318- 8D 3B 03 20 67 03 20 67
0320- 03 20 67 03 20 67 03 AD
0328- 01 08 C9 00 F0 22 C9 61
0330- 90 0A C9 7B B0 06 38 E9
0338- 20 8D 01 08 20 67 03 AD
0340- 29 03 C5 B0 90 E1 AD 28
0348- 03 C5 AF 90 DA 20 D0 03
0350- 20 67 03 20 67 03 20 67
0358- 03 20 67 03 20 67 03 A9
0360- AE 20 ED FD 4C 3F 03 EE
0368- 28 03 EE 3A 03 D0 06 EE
0370- 29 03 EE 3B 03 60 8D DD
0378- A0 D2 C5 C9 C5 CD CE C9
0380- C5 D4 D3 A0 AE CF A0 D9
0388- C2 A0 B4 B8 B9 B1 A0 A9
0390- C3 A8 A0 DB A0 A0 A0 A0
0398- C3 A0 D5 A0 CC 8D 8D
```

Für Schneider CPC 464

Programmbeschreibung Haus

Dieses Programm ist eine Planungshilfe für alle, die ein Haus oder eine Wohnung kaufen wollen.

Das Programm besteht aus drei getrennten Schritten: 1. Errechnung mögliche Belastung. 2. Errechnung Kosten Bauprojekt. 3. Errechnung tatsächliche Belastung.

Im 1. Schritt werden die Einkünfte und die Ausgaben auf Monatsbasis zusammengestellt und ermittelt, wieviel für eine Baufinanzierung noch vorhanden wäre.

Im 2. Schritt erfolgt eine Errechnung der Gesamtkosten des Bauprojekts aus den jeweiligen Einzelkosten. Dagegen werden die vorhandenen Mittel verrechnet, so daß als Ergebnis die Finanzierungssumme entsteht.

Im 3. Schritt wird dann nach Eingabe der einzelnen Daten der Finanzierung wie Zinsen und Tilgung der tatsächliche zu zahlende Betrag ermittelt und dem vorhandenen Betrag aus Schritt 1 gegenübergestellt. ■

```
1 REM COPYRIGHT BY H.D.NEISEL
2 CLS:PRINT"BERECHNUNG HAUSBAU-KAUF":PRINT
3 PRINT"ERRECHNUNG MOEGLICHE BELASTUNG      = 1":PRINT
4 PRINT"ERRECHNUNG KOSTEN BAUPROJEKT        = 2":PRINT
5 PRINT"ERRECHNUNG TATSAECHLICHE BELASTUNG = 3":PRINT
6 INPUT"IHRE WAHL = ";A
7 IF A<1 OR A>3 THEN 6
20 CLS:PRINT"BERECHNUNG HAUSBAU-KAUF":PRINT
21 ON A GOTO 100,500,750
100 PRINT"ERRECHNUNG MOEGLICHE BELASTUNG":PRINT
105 GOSUB 2000
110 INPUT"NETTOGEHALT              = ";NE
120 INPUT"SONSTIGE EINNAHMEN       = ";SE
125 ZS=NE+SE:PRINT TAB(29);"-------"
130 PRINT"SUMME EINNAHMEN";TAB(28);ZS:PRINT
135 INPUT"KOSTEN LEBENSMITTEL      = ";LE
140 INPUT"KFZ-KOSTEN               = ";KF
145 INPUT"VERSICHERUNGEN           = ";VE
150 INPUT"SONST.KOSTEN             = ";SX
155 ZK=LE+KF+VE+SX:PRINT TAB(29);"-------"
160 PRINT"SUMME GRUNDKOSTEN";TAB(28);ZK:PRINT
165 UN=ZK*0.3
170 PRINT"UNVORHERGESEHENES 30%    =  ";UN
180 INPUT"HEIZUNG/STROM/WASSER     = ";BK
190 INPUT"INSTANDHALTUNG           = ";IS
195 ZN=UN+BK+IS+KO:PRINT TAB(29);"-------"
200 PRINT"SUMME SONDERKOSTEN";TAB(28);ZN:PRINT
210 PRINT"+ SUMME GRUNDKOSTEN";TAB(28);ZK
220 PRINT"- SUMME EINNAHMEN";TAB(28);ZS
225 MB=ZS-ZK-ZN:PRINT TAB(29);"-------"
230 PRINT"VERFUEGBARE MITTEL";TAB(29);MB:PRINT
240 INPUT"WEITER = 1,ENDE = 2 ";I
250 IF I=1 THEN 490
260 IF I=2 THEN END
270 GOTO 240
490 CLS:PRINT"BERECHNUNG HAUSBAU-KAUF":PRINT
500 PRINT"ERRECHNUNG KOSTEN BAUPROJEKT":PRINT
502 GOSUB 2000
510 INPUT"GRUNDSTUECKSKOSTEN       = ";GK
520 INPUT"ERSCHLIESSUNG            = ";ES
530 INPUT"HAUSKOSTEN               = ";HS
540 INPUT"KELLERKOSTEN             = ";KS
550 INPUT"GEBUEHREN                = ";GE
560 INPUT"AUSSENANLAGEN            = ";AU
570 HK=GK+ES+HS+KS+GE+AU
580 PRINT TAB(28);"--------"
590 PRINT"KOSTEN HAUSBAU";TAB(27);HK:PRINT
600 INPUT"BARMITTEL                = ";BM
610 INPUT"BAUSPARGUTHABEN          = ";BS
620 INPUT"EIGENLEISTUNG            = ";EL
630 INPUT"SONST.MITTEL             = ";SM
640 EK=BM+BS+EL+SM
650 PRINT TAB(28);"--------"
660 PRINT"VERFUEGBARE MITTEL";TAB(27);EK:PRINT
670 PRINT"- KOSTEN HAUSBAU";TAB(27);HK
675 RF=HK-EK
680 PRINT TAB(28);"--------"
690 PRINT"NOETIGE FREMDMITTEL";TAB(27);RF:PRINT
691 INPUT"WEITER = 1,ENDE = 2 ";I
692 IF I=1 THEN 740
693 IF I=2 THEN END
695 GOTO 691
740 CLS:PRINT"BERECHNUNG HAUSBAU-KAUF":PRINT
750 PRINT"ERRECHNUNG TATSAECHLICHE BELASTUNG":PRINT
751 IF A<3 THEN PRINT"ZU FINANZIEREN =";RF:PRINT
755 GOSUB 2000
760 INPUT"1. HYPOTHEK  ";H(1):INPUT"ZINSEN %   = ";Z(1):INPUT"TILGUNG %  = ";T(1
):PRINT
770 INPUT"BAUSPARDARL. ";H(2):INPUT"ZINSEN %   = ";Z(2):INPUT"TILGUNG %  = ";T(2
):PRINT
780 INPUT"OEFFENTL.MIT.";H(3):INPUT"ZINSEN %   = ";Z(3):INPUT"TILGUNG %  = ";T(3
):PRINT
790 INPUT"ARBEITGEBERD.";H(4):INPUT"ZINSEN %   = ";Z(4):INPUT"TILGUNG %  = ";T(4
):PRINT
800 INPUT"SONSTIGE     ";H(5):INPUT"ZINSEN %   = ";Z(5):INPUT"TILGUNG %  = ";T(5
):PRINT
810 FOR B=1 TO 5
820 H6=H6+H(B):G1=(Z(B)+T(B))/100
830 S1(B)=(H(B)*G1)/12:ML=ML+S1(B)
840 NEXT B
850 PRINT"GESAMTSUMME FINANZIERUNG  ";H6
860 IF A=3 THEN 880
870 PRINT"BENOETIGT AUS SCHRITT 2   ";RF
880 PRINT"MONATSBELASTUNG           ";INT(ML)
890 IF A>1 THEN 910
900 PRINT:PRINT"FREI VERFUEGBAR SCHRITT 1 ";MB
910 PRINT:INPUT"ANFANG = 1,ENDE = 2 ";I
920 IF I=1 THEN CLEAR:GOTO 1
930 IF I=2 THEN END
940 GOTO 910
2000 PRINT"BITTE GEBEN SIE FOLGENDE WERTE EIN:":PRINT:RETURN
```

— BTX —

Ansteckbar. Schneider - Fernseher (Stereo, ab April 1984) lassen sich jetzt mit einem Steckmodul für den Bildschirmtext - Empfang einrichten. Der Btx - Dekoder 1 hat Anschlüsse für Datenrecorder und Drucker.

Intelligent. Mupid heißt der erste Bildschirmtext - Mikrocomputer. Er ist nicht nur intelligenter Decoder, PC und universelle Editierstation sondern besitzt auch die Fähigkeit, Telesoftware über Btx zu laden und eigene zu erstellen. Als PC arbeitet Mupid mit dem CP/M - Betriebssystem. Näheres bei der Mupid Computer GmbH, Landsberger Str. 478, 8000 München 60.

Vielseitig. Telefonieren und gleichzeitig Btx - Seiten betrachten, kann man mit dem neuen Btx - Telefon von Loewe Opta. Das Telefon bietet eine Menge Komfort wie Wahlwiederholung, Speichern von 300 Telefonnummern, alphanumerische Tastatur und Druckeranschluß.

Flachmann. Einen nur 11 Kilo schweren Personalcomputer bringt Panasonic im Juni auf den Markt. Clou des PC ist ein superflacher Plasma - Bildschirm im Deckel. Die Anzeige in Neon - Orange ist flimmerfrei und damit augenschonender. Der Arbeitsspeicher ist von 256 auf 512 Kilobyte erweiterbar. Der PC verarbeitet die meisten IBM PC - Programme (Betriebssystem MS - Dos. 2.11) und besitzt eine deutsche Tastatur.

Erfolgreich. Philips ist mit seinen Personalcomputern im Aufwind. Im Januar und Februar konnten mehr Geräte des portablen PC P 2000 C abgesetzt werden als im gesamten Jahr 1985. Noch bessere Geschäfte soll der auf der Hannover - Messe als Preissensation präsentierte PC 80186 - Auslieferung ab August - bringen. Die 16 - bit - Maschine nimmt im Büro wenig Platz weg und ist leicht zu transportieren, besitzt sogar einen TV - Anschluß. Alle Ein- und Ausgänge entsprechen dem Industriestandard. Grundpreis (incl. 3,5 Zoll - Floppy) 3000 Mark, mit 640 KB Ram und Festplatte rund 11 000 Mark. Mit Maus - Schnittstelle.

Tafel - Killer. Ist die gute alte Schultafel bald am Ende? Neue Systeme wie das Panaboard von Panasonic erlauben es, den Tafelinhalt direkt auf ein Blatt Papier zu kopieren. So brauchen die Schüler bald nichts mehr mitzuschreiben und können ihre ganze Aufmerksamkeit dem Lehrer widmen. Der Preis von 9000 bzw. 11 000 Mark (Serienkopierer) wird wohl zunächst das Panaboard nur für die industrielle Verwendung infrage kommen lassen.

Speicher - Zukunft. Ein „laser - optisches Dokumentenspeicherungssystem" bringt Sanyo auf den Markt. Eine der Laserscheiben kann den Text von 40 000 DIN A 4 - Seiten speichern. Vorteil: blitzschneller Zugriff, Zeit- und Platzersparnis. Komplettpreis mit Drucker und Monitor ab 200 000 Mark. ■

Unser Bild zeigt das erste vierfarb-tüchtige Btx-Telefon BTT 510 von Loewe Opta GmbH Foto: Loewe

Panasonic Portable Computer mit Plasma-Display
Foto: Panasonic Deutschland GmbH

- Softwareschutz -

Von Bodo Bauer

Wenn Sie Programme in BASIC schreiben und diese auch manchmal verkaufen, so sind Sie sicherlich bestrebt, diese Programme zu schützen. Einige einfache, aber effektive Möglichkeiten dazu möchte ich Ihnen hier vorstellen.

Zunächst ist die BREAK - Taste außer Betrieb zu setzen. Dies geschieht einfach dadurch, daß nach jedem Graphicbefehl ein POKE 16,64 und ein POKE 53774,64 durchgeführt wird. Damit das Programm aber nicht schon vor dem Starten gelesen werden kann, speichert man es in einem „RUN - only File" ab. Schreiben Sie zu Ihrem Programm folgende Zeile dazu:

32767 POKE PEEK (138) + 256 * PEEK (139) + 2,0 : SAVE „D : filename. ext": NEW.

Haben Sie nur einen Cassettenrecorder, so ändern Sie „D:filename. ext" in „C:" um. Versichern Sie sich, daß Sie noch eine andere Kopie des Programms haben. Geben Sie jetzt GOTO 32767 ein. Das so entstandene File kann nur mit RUN „D:filename.ext" gestartet werden. Es kann auch dann nicht gelistet werden, wenn es unterbrochen wird.

Jetzt stört nur noch die SYSTEM RESET - Taste. Sie wirkungslos zu machen ist zwar etwas aufwendig, aber möglich. Setzen Sie Ihrem Programm die unten stehenden Programmzeilen voran. Es müssen dies die ersten vier Zeilen in dem Programm sein, und es darf RESET$ in dem Programm nicht noch einmal benutzt werden. Nachdem diese Programmzeilen einmal durchlaufen wurden, bewirkt die SYSTEM RESET Taste einen Neustart des Programms.

Haben Sie nun die obenstehenden Tips in Ihr Programm eingebaut, so ist es zuverlässig vor Veränderungen geschützt. ■

```
10 DATA 169, 148, 141, 197, 2,
169, 125, 32, 1
64, 246, 169, 2, 133, 84, 169, 0,
169, 82, 32, 16
4, 246, 169, 85, 32, 164, 246,
169, 78, 32
20 DATA 164, 246, 169, 28, 32,
164, 246, 169, 28, 32, 164, 246,
169, 13, 141, 74, 3, 76, 0, 160
30 DIM RESET$(49): FOR I = 1
TO 49: READ A : RESET$ (I, I) =
CHR$(A) : NEXT I
40 I = ADR (RESET$) : H = INT
(I / 256): L = I - H * 25
6: POKE 12, L: POKE 13, H: PO-
KE 842, 12:GRAP
HICS O: POKE 9,1
10 DATA 169, 148, 141, 197, 2,
169, 125, 32, 1
64, 246, 169, 2, 133, 84, 169, 0,
169, 82, 32, 16
4, 246, 169, 85, 32, 164, 246,
169, 78, 32
20 DATA 164, 246, 169, 28, 32,
164, 246, 169, 28, 32, 164, 246,
169, 13, 141, 74, 3, 76, 0, 160
30 DIM RESET$(49) : FOR I =
1 TO 49: READ A : RESETS (I,I)
= CHR$ (A): NEXT I
40 I = ADR (RESET$) : H = INT
(I/256): L = I-H * 25
6:POKE 12, L:POKE 13, H:PO-
KE 842, 12 : GRAP HICS O: PO-
KE 9,1
```

Ich hab's

Tips & Tricks

```
POKE 646,x     Cursorfarbe
POKE 647,x     x=1-15
POKE  19,64:INPUT"  "A$:POKE 19,0
               Input ohne ?
POKE 650,128 Repeat für alle Tasten
POKE 650,127 Cursor-Repeat aus
POKE 650,64  Keinerlei Repeat
POKE 650,0   Repeat normal
```

C64

Programmbeschreibung Rechenprogramm

Dieses Programm ist für Kinder in den ersten Schuljahren ihres Lebens zum Üben der Grundrechenarten gedacht.

Mögliche Übungen sind addieren, abziehen, multiplizieren, dividieren und Kettenrechnen.

Die Anzahl der Aufgaben ist wählbar. Weiterhin kann die Zahlenobergrenze der Aufgaben bestimmt werden, wobei dies für die erste und die zweite Zahl getrennt möglich ist.

Am Ende des Programms werden anhand der Ergebnisse Noten verteilt. ■

Für Schneider CPC 464

```
1 CLS:PRINT" RECHEN-UEBUNGS-PROGRAMM":PRINT
2 CLS:PRINT" ADDIEREN       = 1":PRINT
3 PRINT" ADDIEREN       = 2":PRINT
4 PRINT" ABZIEHEN       = 3":PRINT
5 PRINT" MALNEHMEN      = 4":PRINT
6 PRINT" TEILEN         = 5":PRINT
7 PRINT" KETTENRECHEN   = 6":PRINT
8 PRINT" ENDE           = ";Y:IF Y=6 THEN END
10 INPUT"AUSWAHL = ";Y:IF Y=6 THEN END
11 IF Y<1 OR Y>6 THEN 10
12 PRINT:INPUT"WIEVIEL AUFGABEN     ";AU:PRINT
13 INPUT"ZAHLENGRENZE 1.ZAHL ";Z1
14 INPUT"ZAHLENGRENZE 2.ZAHL ";Z2:PRINT
20 CLS:PRINT"RECHENTEST AUSWAHL=";
21 ON Y GOTO 100,200,300,400,500,600
100 PRINT"ADDIEREN":A$="+":GOTO 700
200 PRINT"ABZIEHEN":A$="-":GOTO 700
300 PRINT"MALNEHMEN":A$="X":GOTO 700
400 PRINT"TEILEN":A$=":":GOTO 700
500 PRINT"KETTENRECHNEN":PRINT
501 A$="+":B$="-":C$="*"
700 PRINT
720 FOR G=1 TO AU
730 GOSUB 800
740 IF Y=1 AND C=A+B THEN R=R+1:R1=1:GOTO 760
741 IF Y=2 AND C=A-B THEN R=R+1:R1=1:GOTO 760
742 IF Y=3 AND C=A*B THEN R=R+1:R1=1:GOTO 760
743 IF Y=4 AND C=A/B THEN R=R+1:R1=1:GOTO 760
744 IF Y=5 THEN PRINT B$;U;C$;W;:INPUT" ";C:PRINT
745 IF Y=5 AND C=((A+B)-U)*W THEN R=R+1:R1=1:GOTO 760
750 F1=1:F=F+1
760 GOSUB 900
770 NEXT G
780 GOTO 1000
800 A=INT(Z1*RND(1))+1
810 B=INT(Z2*RND(1))+1
815 W=INT(Z2*RND(1))+1
816 U=INT(Z2*RND(1))+1
820 AF=AF+1
825 R1=0:F1=0
830 PRINT"AUFGABE =";AF
835 PRINT"---------------":PRINT:PRINT
840 PRINT"WIEVIEL IST";A;A$;B;:IF Y=5 THEN RETURN
845 INPUT" ";C
850 PRINT
890 RETURN
900 IF R1=1 THEN 950
910 PRINT"FALSCH!!":PRINT
920 PRINT"RICHTIG IST ";
921 IF Y=1 THEN PRINT A+B
922 IF Y=2 THEN PRINT A-B
923 IF Y=3 THEN PRINT A*B
924 IF Y=4 THEN PRINT A/B
925 IF Y=5 THEN PRINT ((A+B)-U)*W
930 SOUND 1,478
931 SOUND 1,478
932 SOUND 1,478
940 PRINT:PRINT:RETURN
950 PRINT"RICHTIG!!  SEHR GUT!!!"
960 SOUND 1,478
961 SOUND 1,426
962 SOUND 1,379
963 SOUND 1,239
970 PRINT:PRINT:RETURN
1000 PRINT
1010 PRINT"SIE HABEN:":PRINT
1020 PRINT R;"AUFGABEN RICHTIG
1030 PRINT F;"AUFGABEN FALSCH":PRINT
1040 PRINT"SIE HABEN DIE NOTE ";
1050 IF R=AU THEN PRINT"SEHR GUT!!":GOTO1100
1055 AB=AU-F:AC=AU/10:AD=AB/AC
1060 IF AD>7 THEN PRINT"GUT!":GOTO 1100
1065 IF AD>5 THEN PRINT"BEFRIEDIGEND!":GOTO 1100
1070 IF AD>3 THEN PRINT"AUSREICHEND!":GOTO 1100
1075 IF AD>1 THEN PRINT"MANGELHAFT!":GOTO 1100
1080 IF AD<1.01 THEN PRINT"UNGENUEGEND!"
1100 PRINT
1110 INPUT"ANFANG = 1, ENDE = 2 ";AA
1120 IF AA=1 THEN CLEAR:GOTO 1
1130 IF AA=2 THEN END
1140 GOTO 1110
```

Darstellung zum Artikel

Für Spectrum

Mathe 1 V 16 c

Von Uwe Haferland

Zur Entwicklung:

Dieses ca. 17,4 Kilobyte lange Mathematik-Programm ist in achtzehnmonatiger Entwicklungsarbeit entstanden. Daher ist es nicht verwunderlich, daß zu diesem Zeitpunkt die 16. Version vorliegt. In dieser Zeit wurde sowohl das Programm immer wieder in der Bedienungsfreundlichkeit verbessert, als auch von formalen und softwaremäßigen Fehlern befreit. Daher wage ich zu behaupten, daß dieses Programm eine extreme Fehlerfreiheitbesitzt, wie sie doch selten auf dem privaten Anbietersektor anzutreffen ist. Insbesondere stellte sich heraus, daß der Befehlssatz des Spectrums für Mathe-Programme unzureichend ist. Unstetige Funktionen lassen das Programm mit einer Fehlermeldung verabschieden, der Benutzer steht dann vor noch größeren Rätseln. Dieses Problem konnte nach einem Jahr mit Hilfe eines Maschinenprogramms gelöst werden, das den Befehlssatz erweitert.

2 Teile sind nötig

Auf Grund der Länge und des Umfanges dieses Programms haben wir die Veröffentlichung in zwei Teilen vorgenommen. Heute finden Sie den ersten Teil, mit dem Sie die Differenzialrechnung und das Plotten von Funktionen bewältigen können. Im nächsten Heft gibt es dann den zweiten Teil mit Integralrechnung, Nullstellenberechnung beliebiger Funktionen, Umwandlung Dual/Dezi, Determinantenberechnung.

Der Inhalt des Programms

1.) Differentialrechnung (1.-3. Abteilung)

Bevor überhaupt die Steigerung der Funktion berechnet wird, werden intern erst einmal der rechts- und linksseitige Grenzwert gebildet, um evtl. "Knickstellen" und Definitionslücken aufzuspüren. Stellen sich hier bei verschiedene Grenzwerte heraus, so kündigt das Programm die Nichtdifferenzierbarkeit an! Auf diese Weise werden selbst komplizierte Funktionen wie die gebrochen rationalen und die mit Absolutbeträgen richtig behandelt.

Neben den Werten der 1.-3. Ableitung werden Maximas, Minimas, Wende- und Sattelpunkte erkannt. Natürlich wird auch das Krümmungsverhalten der Funktionen untersucht. Damit die Ungenauigkeit bei diesen Näherungsversuchen klein gehalten wird - Verfahren mit 1oo%iger Genauigkeit sind nicht möglich - differenziert das Programm zwei Mal pro Ableitung und erzielt so extrem hohe Genauigkeiten!

Allgemein werden bei allen Rechenarten Definitionslücken in allen Fällen erkannt und entsprechend behandelt, so daß das Programm nie durch Fehlermeldungen gestoppt werden kann.

5.) Plotten von Funktionen - auch mehrfach unstetige

nach einiger Zeit gemeistert, und jetzt können beliebig oft unstetige Funktionen gezeichnet werden, ohne daß der Anwender wissen muß, wo die Unstetigkeitsstellen sich befinden! Dabei fängt das Programm sofort an zu plotten, so daß die Rechenzeit gering bleibt.

Möglichkeit, Ausschnittsvergrößerungen von wichtigen Funktionsteilen anstellen zu können. Eine Ausgabemöglichkeit auf Drucker besteht, wobei auch alle Koordinaten und die Funktionsgleichung ausgedruckt werden.

Wahrscheinlich stellt dies die Krönung von Mathe 1 V16 dar. Hier traten in der langen Entwicklungszeit enorme Probleme auf, da die Existenz von Unendlichkeitsstellen bei Computern immer zu Fehlermeldungen führt, und ein Zeichen unstetiger Funktionen unmöglich macht. Dieses Problem wurde

Das Auflösungsvermögen, also die Anzahl der geplotteten Punkte, kann selbst festgelegt werden, womit man Rechenzeit und die Qualität des Bildes stufenlos selbst bestimmen kann. So ergeben sich bei hoher Auflösung quasi durchgehende Linien; obwohl geplottet wurde. Bemerkenswert ist ebenfalls die

Forsetzung im nächsten Heft (Integralberechnung, Nullstellenberechnung beliebiger *Funktionen, Umwandlung Dual/Dezimal und* Determinantenrechnung)


```
1 REM MATHE 1 VERSION 16c
2 REM ON ERROR GOTO VERSION                    AM ECKBUSCH35
3 REM    UWE HAFERLAND          83/84
PPERTAL 1
5 FOR X=63500 TO 63592
7 READ A
9 DATA 42,61,92,17,22,248,115,35,114,201,33,105,248,253,70,0,4,112,35,35,235,
33,66,92,54,172,35,54,38,35,54,1,35,235,26,119,19,35,26,119,19,35,26,119,253,54,
0,255,120,254,12,32,4,253,54,1,204,42,61,92,94,35,86,213,33,118,27,229,201,237,7
5,105,248,201,237,75,107,248,201,237,75,109,248,201,42,61,92,54,3,35,54,19,201
11 POKE X,A
13 NEXT X
15 INK 7: BRIGHT 1
17 PRINT USR 63500
20 BORDER 0
25 PAPER 0: CLS
30  PRINT AT 0,4;"  COPYRIGHT BY UWE HAFERLAND"
35  FOR U=1 TO 20
40  PRINT AT U,4;CHR$ 143
45  PRINT AT U,18;CHR$ 143
50  NEXT U
55  FOR K=1 TO 21
60  PRINT AT K,20;CHR$ 143
65  PRINT AT K,31;CHR$ 143
70  NEXT K
75  FOR W=4 TO 18
80  PRINT AT 21,W;CHR$ 143
85  NEXT W
90  FOR H=20 TO 31
95  PRINT AT 11,H;CHR$ 143
100  NEXT H
105 PRINT #0, FLASH 1;AT 0,1;"MATHE 1 VERSION 16c 83/84": POKE 23658,8
107  PAUSE 300: CLS : POKE 23658,8
110 CLS : PRINT "DIESES PROGRAMM BEINHALTET FOL- GENDE RECHENARTEN:        DIFFERENTIALRE
CHNUNG/MONOTONIE D          INTEGRALRECHNUNG            FUNKTIONEN
 I              F          GRAPHISCHE DARSTELLUNG VON
                                  DUALZAHLEN              NEWTONSCHER NA
 H              N"         NULLSTELLENBERECHNUNG MIT
EHERUNG                                   G"
                                          ZEICHEN AM RECHTEN BILDSCHIR
111 PRINT AT 17,0;"DETERMINANTEN
115 PRINT AT 19,0;"DRUECKEN SIE NUN EINES DER
M-  RAND ZUR WAHL IHRER RECHENART"
120 IF INKEY$="I" THEN  GO TO 520
122 IF INKEY$="U" THEN  GO TO 900
125 IF INKEY$="F" THEN  GO TO 275
130 IF INKEY$="D" THEN  GO TO 155
135 IF INKEY$="N" THEN  GO TO 655
140 IF INKEY$="G" THEN  GO TO 1100
150 GO TO 120
155 REM DIFFERENTIALRECHNUNG
160 CLS : PRINT AT 1,0;"DIFFERENTIALRECHNUNG/MONOTONIE"
165 LET BIGGI=0: LET UWE=0
166 DIM Y(10)
167 LET FEHLER=1
170 INPUT "GEBEN SIE NUN DIE FUNKTION EIN  MIT X ALS ARGUMENT,ABER OHNE DIEABHA
ENGIGE VARIABLE Y.:";A$
175 INPUT "GEBEN SIE X0 EIN",X: LET U=X
178 LET SIGNAL=0
180  LET DELTA=0.004
195 LET Y(1)=VAL A$
200 LET X=X+DELTA
205 LET Y(2)=VAL A$
210 LET MR=(Y(2)-Y(1))/(DELTA)
211 LET X=X-2*DELTA
212 LET Y(3)=VAL A$
213 LET ML=(Y(1)-Y(3))/DELTA
214 LET ERG=(MR+ML)/2: IF ABS ERG<=1E-3 THEN  LET ERG=0
215 IF UWE=1 THEN  RETURN
216 IF SGN MR<>SGN ML AND ABS (MR-ML)>=0.1 THEN  LET SIGNAL=1
217 IF BIGGI=0  THEN   PRINT "DIE STEIGUNG BETRAEGT AN DIESER STELLE: "; ERG
218 LET DELT=0.01: LET X=U+DELT
219 IF UWE+BIGGI=0 THEN  LET Y(4)=ERG
220 IF UWE<3 THEN  LET UWE=UWE+1
221 GO SUB 178: LET Z=ERG: LET X=U-DELT: GO SUB 178: LET ZW=ERG
222 LET ZWE=(Z-Y(4))/DELT: LET ZWEIT=(Y(4)-ZW)/DELT: LET ZWEITE=(ZWE+ZWEIT)/2
233 IF ABS ZWEITE<=1E-3 THEN  LET ZWEITE=0
234 IF BIGGI=1 THEN  RETURN
235 PRINT "ZWEITE ABLEITUNG=";ZWEITE
236 IF SIGNAL=1 THEN  PRINT AT 0,0;"AN DIESER STELLE LIEGT          WAHRSCHEINL
ICH EINE UNENDLICH-  KEITSSTELLE ODER EIN KNICK VOR, DIE FUNKTION IST NICHT
     DIFFERENZIERBAR!"
245  IF Y(4)<0  AND SIGNAL=0 THEN  PRINT "DIE FUNKTION IST STRENG MONOTON FALLE
ND AN DER STELLE X=";U
246 IF Y(4)=0   AND SIGNAL=0 THEN  PRINT "DIE FUNKTION IST STAGNIEREND AN DER S
TELLE X=";U
247  IF Y(4)>0  AND SIGNAL=0 THEN  PRINT "DIE FUNKTION IST STRENG MONOTON STEIG
END AN DER STELLE X=";U
248 IF Y(4)=0 AND ZWEITE>0 THEN  PRINT "AN DIESER STELLE LIEGT AUSSERDEMEIN MI
IMUM VOR."
250 IF Y(4)=0 AND ZWEITE<0 THEN  PRINT "AN DIESER STELLE LIEGT AUSSERDEMEIN MA
IMUM VOR."
252 IF ZWEITE<0 THEN  PRINT "DER GRAPH IST RECHTS GEKRUEMMT  AN DER STELLE X="
U
```

```
253 IF ZWEITE=0 THEN  PRINT "DIE FUNKTION IST WEDER LINKS-   NOCH RECHTSGEKRUE
MT."
254 IF ZWEITE>0 THEN  PRINT "DER GRAPH IST LINKS GEKRUEMMT  AN DER STELLE X="
U;"."
255 LET DEL=0.01: LET U=U+DEL: LET BIGGI=1
256 LET Y(5)=ZWEITE: LET UWE=0: GO SUB 178
257  LET Y(6)=ZWEITE: LET Y(7)=(Y(6)-Y(5))/DEL: LET UWE=0
258 LET U=U-2*DEL: GO SUB 178
259 LET Y(8)=ZWEITE: LET Y(9)=(Y(5)-Y(8))/DEL
260 LET Y(10)=(Y(9)+Y(7))/2
261 IF ABS Y(10)<=1E-3 THEN  LET Y(10)=0
264 PRINT "DRITTE ABLEITUNG:";Y(10)
265 IF (Y(4)+Y(5))=0 AND Y(10)<>0 THEN  PRINT "AN DIESER STELLE EXISTIERT EIN
SATTELPUNKT(=HORIZONTALE WENDE- STELLE)."
267 IF Y(4)<>0 AND Y(5)=0 AND Y(10)<>0 THEN  PRINT "HIER LIEGT EIN WENDEPUNKT
OR."
268 IF (Y(4)+Y(5)+Y(10))=0 THEN  PRINT "HIER KOENNTE EIN SATTELPUNKT   ODER EI
NE EXTREMSTELLE VORLIE-  GEN,WAS ABER WEITERE ABLEITUNGENERFORDERT."
273 GO TO 815
274 REM FUNKTIONEN
275  CLS
276 PRINT "PLOTTEN VON FUNKTIONEN"
280 INPUT "GEBEN SIE NUN DIE FUNKTION EIN  MIT X ALS ARGUMENT,ABER OHNE DIEABHA
ENGIGE VARIABLE Y.:";A$
290 LET KONTROLLE=0
292 LET FEHLER=0
295  LET D=1
300  INPUT "GEBEN SIE DEN DEFINITIONSBEREICH VON...BIS...EIN:",A,B
301 PRINT "WAEHLEN SIE EINE SCHRITTFOLGE   VON ETWA:";ABS (B-A)/140
```

```
300  INPUT "GEBEN SIE DEN DEFINITIONSBEREICH VON...BIS...EIN:",A,B
301 PRINT "WAEHLEN SIE EINE SCHRITTFOLGE   VON ETWA:";ABS (B-A)/140
303 INPUT "GEBEN SIE DIE SCHRITTFOLGE VON XEIN:";C
305 INPUT "VERGROESSERUNG: ";G
310  LET FLAG=0
315 LET P=880/G
320 LET U=P-INT P
325 IF U>=.5 THEN  LET P=INT P+1
330 IF U<0.5 THEN  LET P=INT P
335 LET P=0.1*P
340 LET I=A
345  IF ABS A>=ABS B THEN  LET E=ABS A
350 CLS
355 IF ABS A<ABS B THEN  LET E=ABS B
360  IF A=0 THEN  LET E=ABS B
365  IF B=0 THEN  LET E=ABS A
370  IF A>=0 THEN  LET FLAG=2
375  FOR K=0 TO 31
380  PRINT AT 10,K;"."
385 -NEXT K
390 OVER 1: PRINT AT 11,0;"A";AT 11,31;"B"
395 IF A<0 THEN  PRINT AT 0,16;"P";AT 21,16;"Q"
400 IF A>=0 THEN  PRINT AT 0,1;"P";AT 21,1;"Q"
405  FOR L=0 TO 21
410  IF A>=0  THEN  PRINT AT L,0;"."
415 IF A<0 THEN  PRINT AT L,15;"."
420  NEXT L
425  NEXT K
431 PRINT #0;AT 1,0;"A=NEUWAHL DER BEDINGUNGEN"
432 LET AB=255/((B-A)/C)
433 LET J=(B-A)/C
434 LET N=0
436  FOR X=A TO 2*B STEP C
440 LET Y=VAL A$
441 IF INKEY$="A" THEN  GO TO 290
450  IF FLAG=2  THEN  GO TO 480
452 IF X>=B THEN  GO TO 490
455  PLOT (X-C)*127/E+128,Y*G/D+88
460  NEXT X
465  GO TO 490
471 IF X>=B THEN  GO TO 490
475  GO TO 440
480 LET N=N+0.99
481 IF N>=J THEN  GO TO 490
482  PLOT N*AB,Y*G/D+88
485  NEXT X
490  PRINT #0;AT 0,0;"A=";I;" ";"B=";B;" ";"P=";P
495  PRINT #0;AT 1,0;"Q=";-P;" 0=NEUE AUFGABE 1=COPIE"
500 IF INKEY$="1" THEN  GO TO 515
501 IF INKEY$="A" THEN  GO TO 290
505  IF INKEY$="0"  THEN  GO TO 110
507 IF INKEY$="U" THEN  PRINT USR 63590: STOP
510 GO TO 500
515 LPRINT "Y=";A$;TAB 79;" ": COPY : LPRINT ;"   ";"A=";I;"  B=";B;"  P=";P;"
=";-P: GO TO 110
815 PAUSE 50: IF INKEY$<>"" THEN  GO TO 110
820 GO TO 815
```

Eingaberoutine

Cursorsteuerung für C-64/C-128

Von R. Petruck

Da steht nun so ein rasanter Computer auf dem Schreibtisch. Fantastische Telespiele gibt es für ihn, mit toller Grafik, irrem Sound, also rundum Spitze! Selbst ein Programm in Basic schreiben funktioniert auch schon ein bißchen. Jedoch jedesmal, wenn ich durch eine Computerabteilung in einem Warenhaus spaziere und mir die Software so betrachte, wird mir immer klarer, daß so eine Maschine noch viel mehr kann als nur spielen. „Profi - Anwendung" sieht man in den Regalen stehen. Es werden sowohl Datenbanken nebst Fakturierung als auch Textverarbeitungsprogramme angeboten. Elektronisch kann man Umlagenabrechnungen als Vermieter mit dem Commodore erstellen. Mit dem Computer lassen sich Kontenblätter genausogut wie Überweisungsformulare drucken. Mein Stolz läßt natürlich in keinster Weise zu, daß ich mir eines dieser Programme kaufen werden. Mein Traum, dies dürfte nicht nur bei mir der Fall sein - sondern auch bei genügend anderen Freak's, selbst einmal ein Anwenderprogramm so richtig „PROFESSIONELL" zu schreiben! Viele können zwar so wie ich nur in Basic schreiben, aber damit müßte sich ja schließlich auch so einiges machen lassen.

Rechtsbündig

Vernünftig wäre zum Beispiel: Ein schönes, rechts- und linksbündiges Hauptmenü. Die Untermenüs ebenfalls rechts- und linksbündig. Bei der Funktion „Daten eingeben" sollte die Maske mit den einzelnen Feldern komplett auf dem Bildschirm erscheinen. Da dies aber in einer INPUT - Routine nicht möglich ist, muß man hier einen anderen Weg gehen. In den Programmen, die es zu kaufen gibt, in Maschinensprache geschrieben, ist ja auch kein Input - Fragezeichen! Nun, wie bereits erwähnt, wollten wir ein Programm in Basic schreiben. Also heißt es in diesem Fall INPUT weg, GET herbei! Da aber bei GET kein Cursor sichtbar wird, gilt es also hier schon das erste Problem zu lösen, nämlich

Linksbündig

Cursor ein- und ausschalten. Als weiteres gilt es, den Cursor richtig zu positionieren, in Spalte und Reihe. Weiterhin sollte eine Feldlänge festgelegt werden, die zu beachten und nicht zu überschreiten ist. Beim Betätigen der Cursor - Tasten: Rauf, Runter, Links und Rechts darf sich der Cursor nicht regen und bewegen! Ferner sollte keine Funktion auf „CLR, HOME, INST und RUN/STOP-Taste" liegen. Wird die „DEL-Taste" betätigt, sollen selbstverständlich Zeichen gelöscht werden, aber nicht über die STARTSPALTE nach links drüber weg.

Bei der Eingabe selbst sollten außer Zahlen und Buchstaben auch Anführungsstriche, Punkt und Doppelpunkt akzeptiert werden. Komma und Sternchen hingegen sollen nicht akzeptiert werden. (Aus Gründen der Abspeicherung). Weiterhin sollte man ein besonderes Zeichen, z. B. der Klammeraffe, benutzen können, um aus jeder erdenklichen Funktion wieder in das

Der Klammeraffe

Hauptmenü zu gelangen. Da wir ja alle nur Menschen sind, kann man schließlich auch mal eine Fehlanwahl treffen. Wenn das nun ausgerechnet die Eingabe - Routine ist und der Cursor steht bereits auf dem ersten Eingabefeld, kann dies manchmal peinlich werden. Dann bleibt oft nur noch der Ein- Ausschalter übrig und die bisher eingegebenen Daten sind im Eimer, ohne daß man Sie vorher abspeichern konnte.

Das abgedruckte Listing baut ein kleines Hauptmenü auf. Jedoch nur mit der Funktion „DATEN EINGEBEN", da dies unser Hauptthema ist. In der Frage: Ihre Auswahl, wird also nur die Zahl eins akzeptiert. Danach baut sich die Eingabemaske auf und der Cursor wird an das erste Eingabefeld positioniert. Testen Sie einmal, welche Zeichen alle akzeptiert werden und welche nicht!

Abschließend noch zum besseren Verständnis des Listings die Variablenliste:

A$ = Abklären ob zulässig J/N
E$ = Eingabefeldinhalt
NA$ = Name
OT$ = Ort
TE$ = Telefonnummer
EG$ = Eingabe bei Auswahl/Abfrage
ZU = Zurück (da RETURN nicht zuläss.)
VT = Verteiler
Z = Zähler der einzelnen Buchstaben
R = Reihe
S = Spalte
L = zulässige Länge der Eingabe.
CHR$(147) Bildschirm löschen.
CHR$(18) Reverse Textausgabe
Speicheradressen:
204 = Cursor an/aus Handbuch S. 163
211 = Zeiger auf Bildschirmspalte
214 = Zeiger auf Bildschirmzeile

Der ASCII - Code 64 ist für unseren Klammeraffen, der uns wieder zurück ins Hauptmenü bringt (Handbuch Seite 135). ■

```
1 REM *********************
2 REM *       - HCR -      *
3 REM * EINGABEROUTINE &   *
4 REM * CURSOR-STEUERUNG   *
5 REM *        VON         *
6 REM * RUDOLF   PETRUCK   *
7 REM * ...C-64/C-128...   *
8 REM *********************
10 GOTO 300
60 REM **   CURSORPOS.   **
61 E$="":ZU=1
62 POKE214,R:POKE211,S:SYS58640:Z=0
63 POKE204,0:GET A$:IF A$=""GOTO63
64 IF ASC(A$)=64 THEN ZU=0
65 IF ZU=0 AND ASC(A$)=13 THEN PRINT" ":POKE204,1:ZU=1:GOTO 300
66 IF ASC(A$)=42 GOTO 63
67 IF ASC(A$)=44 GOTO 63
68 IF ASC(A$)=13 AND LEN(E$)<>L THEN PRINT" ":GOTO75
69 IF ASC(A$)=13 AND LEN(E$)=L THEN PRINT" ":GOTO75
70 IF ASC(A$)=20 THEN PRINT".":GOTO 80
71 IF LEN(E$)=L GOTO 63
72 IF ASC(A$)<32 OR ASC(A$)>90 GOTO 63
73 PRINT A$;:E$=E$+A$:Z=Z+1
74 GOTO 63
75 POKE204,1:RETURN
80 POKE204,1:IF LEN(E$)=0 THEN A$="":GOTO 61
81 IF LEN(A$)=0 GOTO 63
82 IF Z=0 GOTO 63
83 POKE204,1:A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-1)
84 E$=LEFT$(E$,LEN(E$)-1)
85 POKE214,R:POKE211,S:SYS58640
86 PRINT E$;:Z=Z-1
87 POKE 214,R:POKE211,S+LEN(E$):SYS58640:GOTO 63
88 RETURN
100 PRINTCHR$(147)
110 PRINT"  ****  TESTPROGRAMM  ****"
120 PRINT:PRINT:PRINT
130 PRINT" ZUM HAUPTMENUE MIT >>@<<"
140 PRINT:PRINT:PRINT
150 PRINT"NAME.: ....................":PRINT
170 PRINT" ORT.: ....................":PRINT
190 PRINT" TEL.: ............"
200 PRINT:PRINT:PRINT
210 R=09:S=7:L=20:GOSUB60:NA$=E$
220 R=11:S=7:L=20:GOSUB60:OT$=E$
230 R=13:S=7:L=12:GOSUB60:TE$=E$
240 PRINT:PRINT
250 PRINT"      EINGABE OK  (J/N) ?"
260 R=16:S=25:L=1:GOSUB60:EG$=E$
270 IF EG$="N" GOTO 210
271 IF EG$="J" THEN PRINT:GOTO 290
272 GOTO 260
280 PRINT:PRINT
290 PRINT TAB(6)CHR$(18)"DANKE FUER DEN TEST":END
300 PRINTCHR$(147)
310 PRINT"  H A U P T M E N U E"
320 PRINT:PRINT:PRINT
330 PRINT"  DATEN EINGEBEN....1"
340 PRINT:PRINT:PRINT
350 PRINT"  IHRE AUSWAHL......"
360 R=9:S=20:L=1:GOSUB60:VT=VAL(E$)
370 IF VT<>1 GOTO 360
380 GOTO100
READY.
```

Darstellung zum Artikel

Für TI99/4A

```
100 !  *******************
110 ! *********************
120 ! *                   *
130 ! *      MEMDUMP      *
140 ! *                   *
150 ! *********************
160 !  *******************
170 !
180 ! (C) MARTIN .OTULLA 84
190 ! ---------------------
200 !
210 ! HIER EV.ANDERE DRUCKERSTEUERZEICHEN EINFUEGEN: (FOLGENDE FUER TA-DRH80)
220 !
230 ULON$=CHR$(27)&CHR$(30)! UNTERSTREICHEN EIN
240 ULOF$=CHR$(27)&CHR$(31)! UNTERSTREICHEN AUS
250 SM$=CHR$(27)&CHR$(28)! SCHMALSCHRIFT EIN
260 HX$="0123456789ABCDEF"
270 DEF HEX$(Y)=SEG$(HX$,INT(Y/16)+1,1)&SEG$(HX$,Y-INT(Y/16)*16+1,1)
280 DIM A(16):: ON WARNING NEXT
290 DISPLAY AT(2,11)ERASE ALL:"MEMDUMP" :: CALL HCHAR(4,3,42,28)
300 DISPLAY AT(7,1):"DATEINAME: RS232"
310 DISPLAY AT(10,1):"UNTERGRENZE:": :"OBERGRENZE:"
320 DISPLAY AT(15,1):"HEX ODER DEZ? H": :"BYTES ODER WORDS? W"
330 ACCEPT AT(7,12)SIZE(-17):DA$
340 ACCEPT AT(10,14)VALIDATE(DIGIT,"-"):UG :: IF UG>65535 THEN 340
350 ACCEPT AT(12,14)VALIDATE(DIGIT,"-"):OG :: IF OG>65535 THEN 350
360 ACCEPT AT(15,15)SIZE(-1)VALIDATE("DH"):JA$ :: IF JA$="H" THEN HEX=1 ELSE HEX
=0
370 ACCEPT AT(17,19)SIZE(-1)VALIDATE("BW"):BW$ :: IF BW$="B" THEN BY=1 ELSE BY=0
380 IF UG<0 THEN UG=UG+65536
390 IF OG<0 THEN OG=OG+65536
400 OPEN #1:DA$,VARIABLE 160 :: PRINT #1:SM$
410 FOR J=UG TO OG STEP 16 :: IF J>32767 THEN J2=J-65536 ELSE J2=J
420 CALL PEEK(J2,A(1),A(2),A(3),A(4),A(5),A(6),A(7),A(8),A(9),A(10),A(11),A(12),
A(13),A(14),A(15),A(16))
430 PRINT #1:ULON$;
440 IF HEX=1 THEN PRINT #1:HEX$(INT(J/256))&HEX$(J-INT(J/256)*256);"  ";ELSE PRI
NT #1,USING "######: ":J2;
450 FOR I=1 TO 16 STEP 2
460 IF HEX=1 AND BY=0 THEN PRINT #1:HEX$(A(I));HEX$(A(I+1));" ! ";
470 IF HEX=1 AND BY=1 THEN PRINT #1:HEX$(A(I));" ! ";HEX$(A(I+1));" ! ";
480 IF HEX=0 AND BY=0 THEN PRINT #1,USING "#####!":A(I)*256+A(I+1);
490 IF HEX=0 AND BY=1 THEN PRINT #1,USING "###!":A(I);:: PRINT #1,USING "###!":A
(I+1);
500 NEXT I
510 PRINT #1:ULOF$;"   ";
520 FOR I=1 TO 16 :: X=A(I):: X$=CHR$(X)
530 IF X<32 THEN X$="*"
540 IF X>127 AND X<160 THEN X$=ULON$&"*"&ULOF$
550 IF X>159 THEN X$=ULON$&CHR$(X)&ULOF$
560 PRINT #1:X$;:: NEXT I :: PRINT #1 :: NEXT J :: PRINT #1: : : :
570 CLOSE #1 :: END
```

Darstellung zum Artikel

Speicherinhalte anzeigen mit dem TI - 99

Wollen Sie fremde Maschinenprogramme analysieren, eigene Maschinenprogramme ausdrucken oder das TI99 - Betriebssystem erforschen? Dann verwenden Sie doch das folgende Programm „MEMDUMP" dazu! Es gibt entweder auf dem Drucker oder auf Diskette Speicherinhalte aus. Nötige Systemkonfiguration: Extended Basic, Drucker oder Diskettenlaufwerk. Beim Eintippen des Programms müssen Sie die Zeilen 220 bis 240 an Ihren Drucker anpassen. Verwenden Sie hingegen die Diskette, so können Sie die Zeilen weglassen. Die angegebenen Steuerzeichen beziehen sich übrigens auf den Drucker DRH80 von Triumph - Adler. Die Bedienung des Programms dürfte kaum Schwierigkeiten verursachen. Es werden folgende Angaben benötigt: - Name der Drucker- bzw. Diskettendatei. - Unter-, und Obergrenze des auszudruckenden Speicherbereichs. - Ausgabe in dezimal oder hexadezimal. - Ausgabe in Bytes oder Words (1 16-Bit-Word sind 2 Bytes). Da die meisten Drucker einen Zeichensatz von 96 Zeichen haben, sind die ASCII - Werte speziell codiert: - ASCII - Code 0-31: Stern. - ASCII - Code 32-127: normal entsprechend dem Code. - ASCII - Code 128-159: unterstrichener Stern. - ASCII - Code 160 - 255: entsprechend dem 7 - Bit - Code, jedoch unterstrichen.

Martin Kotulla

—Vier Superspiele—

für Ihren Schneider CPC 464

Money Molch

Wenn Sie bis jetzt immer Angst vorm Tauchen hatten, können Sie jetzt in geheimnisvollen Tiefen des dunklen Ozeans vordringen. Hier lebt MONEY MOLCH auf der ständigen Suche nach untergegangenen Schiffen und deren Schätzen. Nur Könner sollten sich an die Aufgabe,wagen MONEY MOLCH diese Schätze auf einer Unterwasserjagd in unerforschten Tiefen mit geheimnisvollen Pflanzen und Tieren wieder zu entreißen.

Mit faszinierender Farbgrafik!

TIME

Der Knüller für Spielhallen Profis mit eisernen Nerven. In einem riesigen Labyrinth müssen Sie Mr. X erledigen, der Sie gefangen hält. Auf dem Weg zu seinem Bunker werden Sie von hunderten von Droiden und Robotern sowie Laserschranken aufgehalten. Versuchen Sie den hindernisreichen Wettkampf gegen die Zeit zu gewinnen. Soviel Action haben Sie auf Ihrem Bildschirm bestimmt noch nicht gesehen.

NIBBLER

Helft NIBBLER, der verhexten Schlange auf Ihrem Weg durch die 10 verwegenen Gärten zum Zauberschloß. Aber Achtung: NIBBLER wächst von Sekunde zu Sekunde und versperrt sich so ständig den Weg. Superschnelles Reaktionsvermögen und Geschicklichkeit sind nötig um NIBBLER zu retten und vor den vielen Gefahren in Sicherheit zu bringen. Supergrafik und Sound in einer ungeahnten Dimension.

MR. PINGO

In der endlosen Antarktis muß Mr. PINGO eine unglaubliche Aufgabe erledigen. Umringt von Feinden,ist er auf der Suche nach dem blauen Diamant. Dieses faszinierende Abenteuer können Sie in Supergrafik und Supersound erleben. Ein eisiges Vergnügen für heiße Sommertage.

Diese Spiele in 100% schneller Maschinensprache warten auf Ihren Schneider mit Grün- oder Farbmonitor

SCS Software Spiele erhalten Sie demnächst auch im Computer Fachhandel und in den Fachabteilungen der Kaufhäuser.

Händler finden in uns einen leistungsstarken Partner

Bitte beachten Sie auch unsere Anwender - Programme für den CPC 464

NIBBLER, MONEY MOLCH, MR. PINGO und TIME sind Entwicklungen von Rainbow Arts Software

Wenn Sie auf die weiteren Neuerscheinungen achten, können Sie Langeweile auch in der Zukunft vergessen.

TIME, NIBBLER, MONEY MOLCH und MR. PINGO ist »Software made in Germany«!!

Für Ihre telefonische Bestellung wählen Sie bitte:

0 95 42 / 83 48

ScS
STEFAN SEUCAN
SOFTWARE
Postfach 2444 — 8600 Bamberg 1

Jedes Spiel nur DM 39.–

BESTELL-COUPON

Bitte senden Sie an: ScSoftware · Stefan Seucan
Postfach 2444 · 8600 Bamberg 1

Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 4.80 Versandkosten

O per Nachnahme O Verrechnungsscheck liegt bei

Meine Adresse: